Travaux de la Société des Naturalistes de Pétrograd.

Vol. XLIX, livr 1.

Comptes rendus des séances

Réd. par D. Deineka.

ТРУДЫ ПЕТРОГРАДСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XLIX, выпускъ 1-й.

Протоколы засѣданій.

Подъ редакціей Д. И. Дейнеки.

№ 1—4. ЯНВАРЬ — АПРѢЛЬ. JANVIER — AVRIL. 1918.

Петроградъ.
1919.

От редактора. Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Петроградскаго Общества Естество-испытателей, въ „Протоколахъ Засѣданій“, составляющихъ 1-ый вып. каждаго тома „Трудовъ“ Общества, помѣщаются оригинальныя научныя статьи, доложенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 1 печатнаго листа и снабженныя résumé на иностранномъ языкѣ. Авторскія résumés желательны подробныя, но не превышающія, по возможности, 1/2 объема русскаго текста статей, приближающихся къ предѣльному размѣру. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ статей вмѣстѣ съ résumé. Сообщенія и статьи, не снабженныя résumé, включаются въ текстъ протоколовъ засѣданій или печатаются въ видѣ приложеній къ нимъ (корпусомъ). Отдѣльныхъ оттисковъ такихъ статей не выдается. Рукописи просятъ доставлять вполнѣ готовыми для печати и четко написанными (на одной сторонѣ листа), такъ какъ, въ виду срочности изданія, разсылка корректуръ авторамъ не всегда возможна. Рисунки и чертежи должны быть исполнены на отдѣльныхъ листахъ. Исправленныя корректуры вмѣстѣ съ рукописью должны быть возвращены редактору не позже двухъ сутокъ послѣ полученія ихъ. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться въ Анатомо-Гистологическій Кабинетъ Перваго Петроградскаго Университета.

N. B. Фамиліи авторовъ печатаются въ „Протоколахъ“ въ транскрипціи, установленной Академіей Наукъ (см. Извѣстія Ак. Н. 1907. № 1, стр. 35). Авторы могутъ писать свои фамиліи и другимъ способомъ, но тогда такое правописаніе сопровождается транскрипціей по вышеназваннымъ правиламъ.

Типогр. Петрогр. Комитета Военно-Технической Помощи, Разъѣзжая, д. 43

Т. XLIX. Вып. 1. Vol. XLIX. Livr. 1.

ТРУДЫ

Петроградскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société des Naturalistes de Pétrograd.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ

подъ редакціей Д. И. Дейнеки.

Comptes rendus des séances

redigés par D. Deineka.

№ 1—4. ЯНВАРЬ—АПРѢЛЬ. JANVIER—AVRIL. 1918.

Содержаніе.

Table des matières.

the horse (with 1 Plate).—V. Beclemichev. Observations sur les turbellariés des environs de Pétrograd (avec 1 planche).—D. Lastotchkin. Materiaux sur la faune des Oligochétes aquatiques russes. 1. Les espéces trouvées à Pétrograd et ses environs (avec 2 figures dans le texte).

Протоколы засѣданій.

Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

14 января 1918 года.

Предсѣдательствовалъ А. С. Догель.

Былъ прочитанъ и утвержденъ протоколъ засѣданія 20 апрѣля 1917 года.

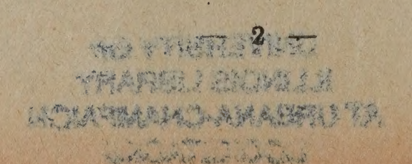
Сообщенія сдѣлали:

И. И. Соколовъ. Объ акцессорной хромозомѣ и аппаратѣ Гольджи у *Polyxenus*. Были показаны препараты.

Е. Н. Павловскій. О микроскопическомъ строеніи сердца и кровеносныхъ сосудовъ у скорпіоновъ. Докладчикъ демонстрировалъ препараты.

Въ дѣйствительные члены О-ва по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи предлагается: оставленный по каѳедрѣ зоологіи безпозвоночныхъ петроградскаго университета Сесиль Артуровичъ Гоаръ. Предложили: В. Догель, И. Соколовъ, Ю. Филипченко.

На 1918 годъ избраны: предсѣдателемъ Отдѣленія — А. С. Догель, членомъ совѣта Н. Е. Введенскій, секретаремъ И. И. Соколовъ и редакторомъ „Трудовъ" М. Н. Римскій-Корсаковъ.



СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

Ю. П. Фроловъ.

Къ физіологіи зрѣнія.

(О реакціяхъ нервной системы на измѣненіе интенсивности свѣта).

Изучая физіологическую дѣятельность всѣхъ вообще живыхъ существъ, нельзя не столкнуться съ проблемой физической силы раздраженія.

Біологія въ той части своей, которая трактуетъ о реакціяхъ живущихъ организмовъ на раздраженія, исходящія извнѣ, неминуемо должна считаться съ факторомъ силы раздражителя и измѣненіями величины самого силового раздражителя.

Если, усвоивъ себѣ широко-біологическій взглядъ на этотъ предметъ, мы обратимся къ разсмотрѣнію реакцій, проявляемыхъ простѣйшими организмами, то мы увидимъ, что въ мірѣ простѣйшихъ всѣ виды реакціи строго сопряжены съ воздѣйствіемъ со стороны внѣшнихъ агентовъ, каковыми агентами являются въ громаднѣйшемъ большинствѣ случаевъ извѣстныя намъ физическія явленія: свѣтъ, температура, электричество и др. Касательно этихъ физическихъ агентовъ-раздражителей мы знаемъ, что для нихъ элементъ силы играетъ очень большую роль. Изучая физическія явленія, мы наталкиваемся на такіе серьезные моменты, какъ сила электрическаго тока, сила притяженія, сила звука, сила освѣщенія, напряженность магнитнаго поля и пр. Итакъ, мы здѣсь имѣемъ дѣло съ такими факторами, введеніе которыхъ въ условіи опыта вліяетъ существенно на его результатъ.

Поэтому можно напередъ быть увѣреннымъ, что живые организмы, напр., простѣйшія, входящія въ реакцію съ внѣш-

ними физическими явленіями, какъ было сказано выше, не должны относиться безучастно къ измѣненіямъ силы любого изъ раздражителей.

И дѣйствительно: начиная съ самыхъ низшихъ ступеней біологической лѣстницы, мы можемъ прослѣдить значеніе силы раздраженія вообще.

Изслѣдованія Негели, Страсбургера надъ явленіями фототаксиса у микробовъ, а также опыты Лёба доказали, что одно и тоже раздраженіе смотря по степени своей силы можетъ вызвать различную реакцію со стороны простѣйшихъ, причемъ величина реакціи зависитъ отъ силы раздражителя. Реакціи на силу раздраженія тѣмъ болѣе должны быть свойственны высоко организованимъ біологическимъ группамъ

Однако на верхнихъ ступеняхъ органической лѣстницы строгая пропорціональность между силой внѣшняго раздраженія и величиной реакціи, хотя и существуетъ, но не можетъ быть каждый разъ прослѣжена съ такою точностью, какъ это имѣетъ мѣсто въ опытахъ съ простѣйшими: другими словами, у болѣе высоко организованныхъ существъ упомянутая зависимость затушевывается, будучи обставляема множествомъ условій.

Но принципъ и здѣсь остается неизмѣннымъ: при прочихъ равныхъ условіяхъ величина реакціи тѣмъ больше, чѣмъ больше сила раздражителя.

Здѣсь приходится считаться съ тѣмъ обстоятельствомъ, что въ физіологіи высшихъ животныхъ та точность, которая имѣется на лицо въ опытахъ Лёба и другихъ авторовъ, уже не имѣетъ мѣста. Возросла сложность морфологическаго состава— усложнились и функціи организма. Вмѣстѣ съ дифференцированіемъ функцій произошло увеличеніе оттѣнковъ въ проявленіи каждой изъ нихъ.

При этомъ главнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ самымъ интереснымъ для насъ является то обстоятельство, что на высшихъ ступеняхъ органическаго развитія двигательная реакція перестала служить въ качествѣ точнаго контроля. Дарвинъ, изучая „Выраженіе ощущеній у человѣка и у животныхъ“, выразилъ это, пользуясь современной ему терминологіей, слѣдующимъ образомъ: „Изучать выраженіе есть дѣло нелегкое, такъ какъ движенія, обусловливающія его части, чрезвычайно незначительны и скоропреходящія. Нерѣдко замѣчаешь явную разницу въ выраженіи, а между тѣмъ невозможно (по крайней мѣрѣ я

испытывалъ это самъ) сказать, въ чемъ именно она состоитъ... Воображеніе наше составляетъ весьма серьезный источникъ ошибокъ, потому что, ожидая при извѣстныхъ обстоятельствахъ встрѣтить извѣстное выраженіе, мы легко воображаемъ себѣ, что въ самомъ дѣлѣ видимъ его".

Это соображеніе можетъ быть всецѣло отнесено къ изученію (посредствомъ разсмотрѣнія двигательныхъ актовъ) тѣхъ реакцій, которыми организмъ отвѣчаетъ на различнаго рода внѣшнія раздраженія, отличающіяся другъ отъ друга качественно. Тѣмъ болѣе оказывается справедливымъ, когда рѣчь заходитъ объ учетѣ двигательныхъ реакцій высшаго животнаго на такія деликатныя раздраженія, какъ перемѣны силового состава самого раздражителя, т. е. измѣненія его интенсивности.

Отсюда становится понятнымъ, насколько своевременнымъ и жизненно-необходимымъ являлось введеніе въ экспериментъ контролированія внѣшнихъ реакцій посредствомъ регистраціи не двигательныхъ актовъ, а секреторныхъ, въ частности, одного изъ простѣйшихъ видовъ секрецій, а именно слюнной секреціи.

Благодаря трудамъ проф. И. П. Павлова физіологія высшихъ животныхъ обрѣла черезъ изученіе слюнной секреціи весьма замѣчательный аппаратъ изслѣдованія внѣшнихъ реакцій, весьма точный именно благодаря тому, что дѣятельность слюнной железы направлена на строго опредѣленные объекты, т. е. пріурочена исключительно къ химическому воздѣйствію на пищевое вещество, попавшее въ ротовую полость. Точный учетъ ея дѣятельности производится весьма отчетливо, если наложить такъ называемую слюнную фистулу, т. е. вывести протокъ железы наружу, что даетъ возможность слѣдить за ходомъ слюноотдѣленія. Позвольте мнѣ воспользоваться въ этомъ случаѣ слѣдующей аналогіей.

Когда астрономъ стремится при помощи спектроскопа опредѣлить минеральный составъ различныхъ свѣтилъ, то къ призмамъ спектроскопа онъ предъявляетъ одно лишь требованіе, а именно, чтобы онѣ при всѣхъ условіяхъ неизмѣнно сохраняли въ точности показатель преломленія. Только въ этомъ случаѣ астрономъ можетъ надѣяться получить надежный результатъ.

То же требованіе въ смыслѣ точности, неизмѣнности и простоты долженъ предъявлять и физіологъ къ прибору, предназначенному для опредѣленія и регистраціи явленій, относящихся къ центральной нервной системѣ высшихъ животныхъ.

Если изученіе минеральнаго состава звѣздъ есть столь же сложная вещь, какъ и изученіе работы центральной нервной системы, завѣдующей тончайшими реакціями организма, то при этой аналогіи мышечная реакція можетъ быть разсматриваема какъ спектроскопъ съ призмами, у которыхъ показатель преломленія иногда является постояннымъ, иногда же мѣняющимся сплошь и рядомъ отъ неизвѣстныхъ намъ причинъ, какъ это выражено въ приведенномъ мнѣніи Дарвина.

А слюнная железа, съ ея простымъ и постояннымъ секреторнымъ эффектомъ, при постановкѣ физіологическаго эксперимента для изученія реакціи животнаго по своей идеѣ вполнѣ соотвѣтствуетъ точности физическаго прибора.

Вотъ почему на нашихъ глазахъ совершился переворотъ въ дѣлѣ изученія функцій центральной нервной системы, когда проф. И. П. Павловъ ввелъ въ физіологію способъ регистраціи нервныхъ реакцій при помощи регистраціи работы слюнной железы, черезъ связываніе ея съ самыми различными дѣятельностями животнаго организма. Вотъ почему мы въ настоящее время присутствуемъ при быстромъ и плодотворномъ развитіи новой физіологіи мозга, называемой физіологіей условныхъ слюнныхъ рефлексовъ.

Что такое рефлексъ условный и каково его мѣсто среди другихъ видовъ реакцій организма?

Объ этомъ говоритъ проф. И. П. Павловъ нижеслѣдующее:

„Въ низшемъ отдѣлѣ центральной нервной системы физіологія давно уже установила механизмъ такъ называемаго рефлекса, т. е. постоянной связи посредствомъ нервной системы между опредѣленными явленіями внѣшняго міра и соотвѣтствующими имъ опредѣленными реакціями организма. Какъ простую и постоянную связь этотъ рефлексъ было естественно назвать безусловнымъ рефлексомъ. Въ высшемъ отдѣлѣ нервной системы, согласно нашимъ фактамъ и выводу изъ нихъ, осуществленъ механизмъ временной связи. Явленія внѣшняго міра при посредствѣ этого отдѣла то отражаются въ дѣятельностяхъ организма, превращаются въ дѣятельности организма, то остаются для него индиферентными, непревратимыми. Эту временную связь, эти новые рефлексы также естественно было назвать условными рефлексами. Что даетъ организму механизмъ временной связи? И когда появляется временная связь, условный

рефлексъ? Выйдемъ изъ живого примѣра. Существеннѣйшей связью животнаго организма съ окружающей природой является связь черезъ извѣстныя химическія вещества, которыя должны поступать постоянно въ составъ даннаго организма, т. е. связь черезъ пищу. На низшихъ ступеняхъ животнаго міра только непосредственное прикосновеніе пищи къ животному организму или наоборотъ организма къ пищѣ главнѣйшимъ образомъ ведетъ къ пищевому обмѣну. На болѣе высшихъ ступеняхъ эти отношенія становятся многочисленнѣе и отдаленнѣе. Теперь запахи, звуки и картины направляютъ животныхъ уже въ широкихъ раіонахъ окружающаго міра на пищевое вещество. А на высочайшей ступени звуки рѣчи и значки письма и печати разсыпаютъ человѣческую массу по всей поверхности земного шара въ поискахъ за насущнымъ хлѣбомъ.

Такимъ образомъ, безчисленные разнообразные и отдаленные внѣшніе агенты являются какъ бы сигналами пищевого вещества, направляютъ высшихъ животныхъ на захватываніе его. Двигаютъ ихъ на осуществленіе пищевой связи съ внѣшнимъ міромъ...“.

Какъ устанавливается временная связь, образуется условный рефлексъ? Для этого требуется, чтобы новый индиферентный внѣшній агентъ совпалъ во времени, одинъ или нѣсколько разъ, съ дѣйствіемъ агента, уже связаннаго съ организмомъ.

Таково обоснованіе ученія объ условныхъ рефлексахъ. Отсюда понятно, что когда методъ условныхъ слюнныхъ рефлексовъ былъ введенъ въ физіологію высшаго отдѣла мозга, каковая физіологія по существу должна съ этого момента считать свое начало, то въ качествѣ фундамента всего зданія оказался тотъ фактъ, что любое изъ явленій внѣшняго міра можетъ быть связано экспериментально съ дѣятельностью секреторнаго органа. Это главнымъ образомъ относится къ явленіямъ внѣшняго міра, отличающихся другъ отъ друга качественно. Но съ самаго начала надо было предположить, что и раздраженія, идущія изъ внѣшняго міра, которыя отличаются другъ отъ друга количественно, т. е. различной интенсивности, должны занять видное мѣсто въ ряду факторовъ, обусловливающихъ сложнонервную жизнь организма, т. е. жизнь его условныхъ рефлексовъ.

Можно смѣло сказать, что большинство авторовъ, разрабатывавшихъ физіологію коры головного мозга по методу условныхъ слюнныхъ рефлексовъ, были поставлены въ необходимость

считаться съ силой выбранныхъ ими искусственныхъ раздражителей (Красногорскій, Камерининова, Николаевъ, Васильевъ, Соломоновъ и Бѣляковъ). Но измѣненія силы раздраженія имѣли для многихъ авторовъ скорѣе отрицательное значеніе. Этихъ измѣненій старались избѣгать, такъ какъ они мѣшали правильному ходу опытовъ.

Впервые отдѣльная глава была посвящена силѣ раздраженія въ диссертаціи д-ра Зеленаго, работавшаго со звуковыми раздражителями и пришедшаго къ выводу, что „условные рефлексы на звукъ связаны съ его силой; ослабленіе звука влечетъ за собой ослабленіе рефлекса".

Однако довольно рано выяснилась необходимость спеціальнаго изученія вліянія перемѣны силы раздраженія какъ самостоятельнаго раздражителя. Для этого надо было попробовать образовать рефлексъ условный на силу раздраженія. Проф. Тихоміровъ въ своей работѣ, относящейся къ 1910 г., доказалъ, экспериментируя со звуковымъ воспринимающимъ приборомъ собаки, что „сила раздражителя можетъ быть сама по себѣ превращена въ условнаго раздражителя", а также, что „у собаки вырабатывается прочное и абсолютное различіе силы звука и что это различеніе идетъ довольно далеко въ смыслѣ отличенія близкихъ степеней интенсивности".

Къ сожалѣнію, въ опытахъ этого автора измѣненіе силы звука достигалось заглушеніемъ его съ помощью самаго примитивнаго прибора, что исключало возможность измѣренія физической силы звука въ единицахъ силы.

Поэтому, когда ходъ лабораторной работы вновь подчеркнулъ необходимость изслѣдованія соотношенія между физической силой раздраженія и физіологической силой реакціи, то особенно желательнымъ оказалось найти такой искусственный условный раздражитель, который, обладая способностью мѣнять силу, въ то же время давалъ бы возможность измѣрять эти перемѣны въ единицахъ силы. Важность этого обстоятельства была указана выше.

Такимъ раздражителемъ оказался свѣтъ; измѣненія силы свѣта могутъ быть измѣряемы въ физическихъ единицахъ силы свѣта, т. е. въ метро-свѣчахъ.

Опыты, направленные къ выясненію соотношенія между силой свѣта и величиной рефлекса, были намъ поручены проф. И. П. Павловымъ.

Такимъ образомъ, нашей задачей сдѣлалось построить шкалу абсолютныхъ физическихъ силъ свѣта какъ раздражителя и пользуясь ею подвергнуть числовому учету границы анализаторной дѣятельности животнаго въ отношеніи силы раздраженія.

Раздражителями намъ служили квадратные листы бумаги, окрашенные химическимъ путемъ черезъ погруженіе въ растворы одной и той же краски различной концентраціи.

Эти листы служили экранами—раздражителями и представляли собой на протяженіи 50 номеровъ всѣ переходы отъ бѣлаго до чернаго цвѣта.

Въ цѣляхъ объективной оцѣнки отражающей силы этихъ экрановъ мы воспользовались фотометромъ Leonard Weber и при этомъ получили рядъ цифръ, выражающій силу отражаемаго экраномъ свѣта въ метро-свѣчахъ.

Такимъ образомъ мы обладали возможностью варьировать въ весьма широкихъ предѣлахъ силу свѣтового раздраженія, т. е. имѣли въ рукахъ довольно обширный арсеналъ спеціально силовыхъ раздражителей, изъ которыхъ сосѣдніе были другъ къ другу чрезвычайно близки и въ нѣкоторыхъ случаяхъ глазомъ человѣка совершенно неразличимы.

Благодаря этому обстоятельству мы располагали счастливою возможностью отчасти быть свидѣтелями того захватывающаго по своему интересу состязанія, о которомъ проф. Павловъ говоритъ въ статьѣ „Естествознаніе и мозгъ“.

„Здѣсь“, т. е. при изученіи физіологіи условныхъ рефлексовъ, „поистинѣ должно произойти состязаніе между современной техникой физическаго инструментарія и совершенствомъ животныхъ анализаторовъ“.

Имѣя въ распоряженіи упомянутый выше ассортиментъ образчиковъ различной интенсивности свѣта, намъ оставалось только найти способъ, благодаря которому раздражитель своевременно и безошибочно появлялся бы въ полѣ зрѣнія собаки.

Это было достигнуто такимъ образомъ, что наши бумажные экраны были до начала опыта прикрѣпляемы къ проволочнымъ контурамъ въ видѣ квадрата съ противовѣсомъ въ видѣ свинцоваго груза, т. е. были устроены неравноплечіе рычаги, въ точкѣ опоры которыхъ находилось кольцо, неподвижно

спаенное съ рычагомъ и свободно одѣвавшееся на стальной стержень.

Своевременное же и быстрое появленіе экрана изъ-за ширмы, гдѣ экраны были спрятаны, производилось такимъ же способомъ, какимъ производится на желѣзной дорогѣ поднятіе крыльевъ семафора.

Былъ избранъ экранъ, а именно № 50, появленіе котораго черезъ 30 секундъ сопровождалось по общему принципу методики условныхъ рефлексовъ кормленіемъ мясо-сухарнымъ порошкомъ; появленіе же всѣхъ другихъ экрановъ кормленіемъ не сопровождалось, т. е. № 50 былъ сдѣланъ активнымъ условнымъ раздражителемъ, а всѣ остальные неактивными.

При этомъ и благодаря этому оказалось въ концѣ концовъ, т. е. на протяженіи цѣлаго ряда опытовъ, что за 30 секундъ изолированнаго дѣйствія раздражителя появляется изъ фистулы слюна въ большемъ числѣ капель, если раздражитель активный № 50, и въ маломъ числѣ—если раздражитель неактивный, т. е. въ первомъ случаѣ внѣшняя реакція оказывается большей силы, чѣмъ во второмъ.

Для опытовъ намъ служила собака „Вампиръ", помѣсь сетера съ овчаркой, имѣвшая фистулу слюнныхъ железъ, наложенную 4 года назадъ. Прежде всего пришлось выработать условный рефлексъ на появленіе активнаго экрана № 50, къ чему и было приступлено 13 октября 1913 года. На пятый день работы условный рефлексъ болѣе или менѣе установился и держался на довольно высокихъ цифрахъ (5—6 капель).

Но эти высокіе цифры рефлекса не могли насъ обмануть. Мы имѣли въ виду, что покуда полученный нами секреторный эффектъ не есть условный рефлексъ на силу свѣтового раздраженія, а лишь на сумму раздражителей, въ каковую сумму главными слагаемыми вошли раздраженіе отъ фигуры экрана, раздраженія отъ движенія экрана при поднятіи, и многія другія.

И дѣйствительно: когда мы 21 октября впервые ввели въ опытъ бѣлый экранъ № 1, то получили полную величину секреторнаго эффекта.

Однако, чтобы выдѣлить силу свѣта, т. е. интересующій насъ раздражитель, изъ общаго конгломерата раздражителей, мы, согласно методикѣ условныхъ рефлексовъ, имѣли испытанное въ опытѣ средство, а именно: не обращая вниманія на участіе въ рефлексѣ побочныхъ раздражителей продолжать

опыты съ активнымъ и неактивнымъ экранами, покуда упомянутые побочные раздражители, оставаясь идентичными при обѣихъ пробахъ, т. е. активныхъ и неактивныхъ, не стушуются сами собою.

Здѣсь умѣстно будетъ сказать, что при работѣ по методу условныхъ слюнныхъ рефлексовъ намъ всегда импонировала и сейчасъ импонируетъ чрезвычайная механичность иначе сказать, машинный характеръ проявленій сложно-нервной мозговой дѣятельности.

При этомъ на первыхъ порахъ выработки данной серіи условныхъ рефлексовъ сравненіе работы высшаго отдѣла центральной нервной системы съ работой хорошей машины оказывается не въ пользу перваго: въ этотъ періодъ образовываются, какъ это было сказано выше, рефлексы не только на избранный нами раздражитель, систематически связываемый съ актомъ ѣды, но и на всѣ совпадающія съ нимъ по времени случайныя, постороннія, а значитъ иногда вредныя, раздраженія.

Но зато при дальнѣйшемъ ходѣ опытовъ съ условными рефлексами неизмѣнно выступаетъ неизмѣримое превосходство условно-рефлекторныхъ механизмовъ надъ лучшими изъ машинъ. Это превосходство выражается въ томъ, что условно-рефлекторные механизмы, имѣя въ своемъ составѣ замыкательную клѣтку (въ мозговой корѣ), обладаютъ въ высшей степени свойствомъ саморегуляціи. Благодаря этому и получается, что всѣ вышеупомянутые побочные факторы, подходящіе подъ ту категорію, которая при изложеніи хода любого изъ извѣстныхъ въ наукѣ экспериментовъ обозначается словами „при прочихъ равныхъ условіяхъ" понемногу перестаютъ дѣйствовать, т. е. соотвѣтствующія имъ временныя связи въ центр. нервн. сист. разрываются.

Такимъ образомъ, мы получаемъ условно-рефлекторную реакцію на избранный нами раздражитель и получаемъ ее въ идеально-чистомъ видѣ, т. е. безъ всякихъ постороннихъ примѣсей.

Въ нашемъ случаѣ угашеніе упомянутыхъ постороннихъ раздражителей было получаемо параллельно съ ходомъ дифференцированія нашихъ раздражителей.

Что такое дифференцированіе раздражителей? Дифференцированіе есть сортировка внѣшнихъ раздраженій на двѣ ка-

тегоріи, сортировка осуществляемая центральными нервными механизмами животнаго индивидуума.

Въ самомъ дѣлѣ. Если назначеніе центр. нервн. системы состоитъ въ активномъ приспособленіи функцій даннаго животнаго къ внѣшнимъ условіямъ, т. е. раздраженіямъ исходящимъ изъ окружающей среды, то она должна обладать прежде всего способностью сортировать эти раздраженія по ихъ происхожденію и характеру, т. е. раздѣлять ихъ на активные раздражители, связанные такъ или иначе съ актомъ захватыванія пищи или обороны отъ враговъ, и неактивные, т. е. не связанные съ жизненными интересами животнаго; первые получаютъ замыканіе на рабочіе аппараты (секреторные и двигательные), а вторые отбрасываются.

Можно смѣло сказать, что большая часть отношеній животнаго къ внѣшнему міру исчерпывается дифференцированіемъ раздраженій, иначе говоря, анализомъ внѣшнихъ раздражителей.

Начавъ наши опыты съ дифференцированіемъ № 50-го отъ № 1-го въ серединѣ октября, мы уже къ 30 октября получили довольно большую разницу въ силѣ реакціи.

Опытъ 30 октября.

102_{50}	—	12.49	19
XIX_1	—	12.58	8
103_{50}	—	1.16	11
104_{50}	—	1.26	15
XX_1	—	1.33	3
105	—	1.53	8
106	—	2.02	18
XXI_1	—	2.12	2

т. е. животное, реагируя весьма оживленно на раздраженіе одной силы, почти не реагировало на раздраженіе другой силы, отличавшееся отъ перваго на 0,49 метро-свѣчи.

Опытъ 12 ноября показалъ это съ еще большею ясностью.

Опытъ 12 ноября.

173_{50}	—	2.24	11
$XLIV_1$	—	2.35	0
174_{50}	—	2.50	0

175_{50}	— 2.59	слѣды
176_{50}	— 3.11	5
177_{50}	— 3.21	8

Въ этой таблицѣ, какъ и во всѣхъ слѣдующихъ, необходимо для пониманія хода дифференцировки пользоваться сравненіемъ эффекта отъ дѣйствія неактивнаго раздражителя съ эффектомъ отъ предшествующаго ему активнаго раздражителя и имѣть въ виду процентное между ними соотношеніе вслѣдствіе того, что цифры, выражающіе число капель слюны, отнюдь не являются величинами постоянными, а имѣютъ склонность мѣняться по днямъ въ зависимости отъ многихъ условій. Однако, имѣя въ виду, что, работая съ нервной системой, намъ только въ исключительныхъ случаяхъ приходится добиваться абсолютныхъ величинъ, слѣдуетъ считать точность приведенныхъ опытовъ совершенно достаточной. Въ опытѣ 12 ноября дифференцировка выразилась въ видѣ 100% предшествовавшаго ей слюнного эффекта отъ дѣйствія активнаго раздражителя.

Однако тутъ у всѣхъ долженъ возникнуть вопросъ отчего же при дѣйствіи активнаго раздражителя, слѣдующаго за неактивнымъ, получился тоже ноль?

Не только у слѣдующаго, но и у всѣхъ остальныхъ, въ этотъ день секреторный эффектъ замѣтно уменьшился. Это есть явленіе весьма интересное, строго изученное по методу условныхъ рефлексовъ, но требующее слишкомъ большого отступленія.

Слѣдуетъ лишь сказать, что указанное паденіе величинъ рефлекса является внѣшнимъ выраженіемъ того внутренняго процесса, благодаря возникновенію котораго въ клѣткахъ мозговой коры и осуществляется дифференцированіе раздражителей. Процессъ этотъ называется внутреннимъ торможеніемъ.

20 ноября было признано возможнымъ сблизить раздражители, т. е. перейти къ № 5-му.

Опытъ 20 ноября.

212_{50}	— 3.09	11
I_{5}	— 3.26	10
213_{50}	— 3.36	6

т. е. дифференцировки при первой пробѣ № 5-го почти совершенно не получилось.

Опытъ 23 ноября.

227_{50}	— 3.01	13
228_{50}	— 3.16	13
$VIII_{5}$	— 3.46	1
229_{50}	— 3.58	9
230_{50}	— 4.12	13

т. е. черезъ 3 дня дифференцировка № 5-го уже установилась.

Дальше были поставлены опыты съ № 10, причемъ дифференцировка получилась почти съ первой пробы.

Опытъ 26 ноября.

244_{50}	— 1.57	7
I_{10}	— 2.12	1
245_{50}	— 2.31	6
246_{50}	— 2.42	4

Опытъ 28 ноября.

256_{50}	— 1.29	13
257_{50}	— 1.44	13
$VIII_{10}$	— 2.01	4
258_{50}	— 2.11	7
IX_{10}	— 2.27	0

Получивъ полную дифференцировку между № 50-мъ и № 10, мы перешли къ дифференцированію № 15.

Опытъ 1 декабря.

275_{50}	— 2.00	12
II_{15}	— 2.15	3
276_{50}	— 2.20	10
277_{50}	— 2.32	12
III_{50}	— 2.43	0

Такъ какъ дифференцировки параллельно съ ходомъ работы стали образовываться все легче и легче, то рѣшено было пропустивши №№ 20 и 25 прямо перейти къ № 30-му. Отдифференцировавъ этотъ послѣдній, мы обратились къ опытамъ съ № 35-мъ.

Опытъ 7 декабря.

305_{50}	— 3.01	15
IV_{35}	— 3.12	7

306_{50}	3.22	12
307_{50}	3.35	21
V_{35}	3.50	0
308_{50}	4.00	4

При дальнѣйшихъ опытахъ, вслѣдствіе того, что неактивные раздражители, какъ это видно изъ таблицы, разнились весьма незначительно отъ активнаго (разница выражалась въ сотыхъ доляхъ метро-свѣчи), дифференцировки стали получаться съ большею трудностью и это выразилось между прочимъ въ томъ, что нуля намъ получать почти уже не удавалось. Однако относительная дифференцировка была все же на лицо.

Опытъ 8 января.

376_{50}	2.33	15
377_{50}	2.41	15
VI_{41}	2.49	10
378_{50}	2.57	2
379_{50}	3.05	14
I_{42}	3.13	4
380_{50}	3.21	8

Опытъ 9 января.

382_{50}	3.29	16
II_{44}	3.37	9
383_{50}	3.45	9
III_{44}	3.53	2
384_{50}	4.01	1
385_{50}	4.09	12

Опытъ 10 января.

395_{50}	4.06	10
I_{45}	4.14	4
396_{50}	4.22	8
II_{45}	4.33	0
397_{50}	4.38	слѣды

Опытъ 15 января.

422_{50}	3.05	11
XV_{48}	3.13	3
423_{50}	3.21	2
424_{50}	3.29	4

Опытъ 18 января.

445_{50}	— 4.20		12
$XXXII_{48}$	— 4.28		4
446_{50}	— 4.36		5
447_{50}	— 4.44		2
447_{50}	— 4.52		16
$XXXIII_{48}$	— 5.00		4

Наконецъ, 20 января была получена рѣзкая дифференцировка между № 49 и № 50.

Опытъ 20 января.

450_{50}	— 3.13		10
451	— 4.01		12
I_{49}	— 4.09		6

т. е. животное реагировало различно на дѣйствіе двухъ силовыхъ свѣтовыхъ раздражителей, отличавшихся другъ отъ друга всего лишь на 0,001 метро-свѣчи.

Исчерпавъ запасъ имѣвшихся въ нашемъ распоряженіи силовыхъ свѣтовыхъ раздражителей, мы должны были считать свои опыты на этомъ законченными.

Наша прямая задача была выполнена. Въ томъ состязаніи между точностью физическаго явленія и тонкостью сложно-нервной организаціи животнаго, о которомъ было сказано выше, побѣда осталась за нервной системой.

Въ виду того, что получившаяся въ опытахъ точность почти выходила за предѣлы нашего контроля, мы захотѣли имѣть ручательство, что полученные нами результаты суть вполнѣ достовѣрные.

Для этого мы видоизмѣнили нѣсколько постановку опытовъ. До сихъ поръ мы имѣли каждый день только одинъ неактивный раздражитель; теперь мы рѣшили ввести въ опытъ нѣсколько неактивныхъ раздражителей въ теченіе одного дня, какъ это видно изъ таблицы.

Опытъ 16 декабря.

343_{50}	— 2.03		15	} 27%
I_{41}	— 2.13		11	}
344_{50}	— 2.25		6	

34550 — 2.39 . . . . 19 } 90%
I25 — 2.49 2
34050 — 3.01 . . . . 13 } 100%
XXV5 — 3.11 . . . . слѣды

Опытъ 11 января.

40050 — 4.02 . . . 14 } 65%
IV45 — 4.10 . . . 5
40150 — 4.18 . . . 14
40250 — 4.26 . . . 10 } 0%
II48 — 4.34 . . . 10
40350 — 4.55 . . . 12

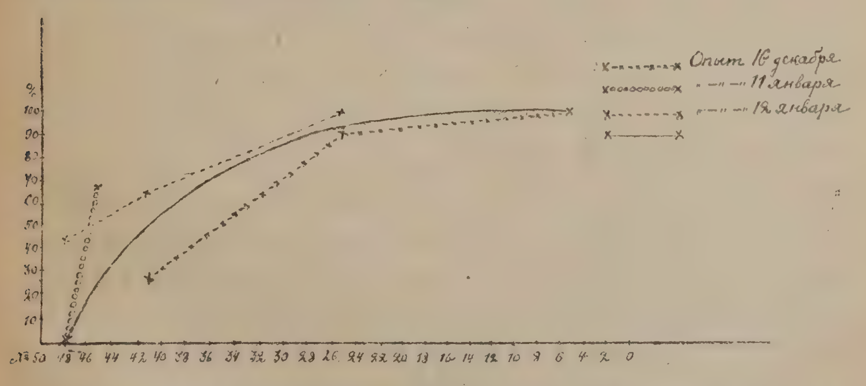
Опытъ 12 января.

40950 — 2.46 . . . 11 } 64%
VII41 — 2.54 . . . 4
41050 — 3.02 . . . 12 } 42%
VI48 — 3.10 . . . 7
41150 — 3.18 . . . 12 } 100%
IV25 — 3.26 . . . 0

Результатъ получился весьма отчетливый. Оказалось, что наше животное дифференцируетъ не только активный раздражитель отъ неактивнаго, но также и всѣ неактивные раздражители другъ отъ друга.

Т. е. оказалось, что наши неактивные раздражители, испробованные въ теченіе пяти мѣсяцевъ, расположились по отношенію къ активному № 50-му не въ видѣ безпорядочной массы, а наоборотъ, въ видѣ строгой гаммы въ полномъ соотвѣтствіи съ силовой цѣнностью каждаго изъ нихъ.

Лучше всего мы убѣдимся въ этомъ, изобразивъ графически результаты послѣдняго опыта.



Анализируя полученную кривую, мы убѣждаемся, что она является выраженіемъ того отношенія, которое существуетъ между физической силой раздраженія и физіологической силой внѣшней реакціи, въ нашемъ случаѣ секреторной. Если бы, соединивъ мѣста пересѣченія перпендикуляровъ, возстановленныхъ на оси абсциссъ и ординатъ, мы въ каждомъ данномъ случаѣ

получили линію дѣлящую уголъ пополамъ, т. е. биссектрису, то пришлось бы сказать, что между силой внѣшняго раздраженія и силой внѣшней реакціи существуетъ простая прямая пропорціональность, т. е. во сколько разъ увеличивается раздраженіе, во столько разъ усиливается внѣшняя реакція.

На дѣлѣ мы убѣдились, что зависимость здѣсь гораздо болѣе сложная, выраженіемъ чего и служитъ сложность полученныхъ кривыхъ.

По своей структурѣ эти послѣднія приближаются къ гиперболической кривой, которая показана на рисункѣ сплошной черной чертой и которая получается въ томъ случаѣ, когда величины, откладываемые на оси ординатъ, возрастаютъ въ ариѳметической прогрессіи, а откладываемые на оси абсциссъ увеличиваются въ прогрессіи геометрической.

Фактъ этотъ настолько бросался въ глаза при разсмотрѣніи опытовъ послѣдняго рода, которыхъ было произведено нѣсколько, что мы не считаемъ возможнымъ обойти его молчаніемъ. Однако важность выводовъ вытекающихъ отсюда обязываетъ быть чрезвычайно осторожнымъ. Другими словами, для полученія окончательнаго вывода требуется многократное повтореніе опытовъ, подобныхъ опыту 3-го февраля, но съ различными варьяціями методики.

Въ данный моментъ приведенный послѣднимъ опытъ интересуетъ насъ въ томъ отношеніи, что онъ служитъ для контроля всѣхъ предыдущихъ опытовъ. Въ самомъ дѣлѣ: если несмотря на всѣ принятые мѣры мы все же допускали какую-то ошибку, т. е. дифференцировали не силу свѣта отражаемаго экраномъ, а какія-то побочныя явленія, различныя для каждой пары раздражителей, то ужъ никакъ нельзя допустить, чтобы всѣ эти ошибки при постановкѣ контрольнаго опыта расположились бы по отношенію къ анализаторамъ собаки въ такой-же послѣдовательности и съ такой-же правильностью, въ какой расположились наши нарочито-подобранные раздражители.

Всякому научному сомнѣнію гдѣ-нибудь долженъ быть поставленъ предѣлъ; опыты съ пробой нѣсколькихъ раздражителей въ теченіе одного дня, изображенные на діаграммѣ, служатъ дѣйствительнымъ контролемъ всей серіи изложенныхъ экспериментовъ надъ условными слюнными рефлексами на силу свѣтового раздражителя.

Въ заключеніе позвольте мнѣ указать на одно весьма интересное явленіе, обнаруженное нами при разсмотрѣніи полученныхъ въ опытѣ данныхъ.

Оказалось, что при работѣ съ условными рефлексами на силу раздраженія постоянно образуется условный рефлексъ на интервалъ времени, протекшій съ момента послѣдняго раздраженія. Подобное же явленіе было обнаруживаемо и другими авторами, работавшими надъ обыкновенными (т. е. не силовыми) условными рефлексами, и спеціально изучено въ опытахъ д-ра Феокритовой.

Но въ нашихъ опытахъ это постоянное возникновеніе условнаго рефлекса на истекшее время бросалось въ глаза особенно рѣзко.

Т. е. достаточно было два-три раза не помѣнять интервала времени и тотчасъ же, т. е. въ теченіе дальнѣйшаго хода опыта, какъ только истекло случайно допущенное нами время, появлялось слюноотдѣленіе изъ фистулы. И намъ казалось, что это происходитъ не даромъ.

Мы пришли къ заключенію, что между силою условнаго раздраженія и отсчетомъ времени существуетъ какая-то опредѣленная связь. Установленіе, въ чемъ именно эта связь состоитъ, есть вопросъ весьма существенный. Вся физіологическая жизнь организма, направленная на оріентированіе въ окружающей обстановкѣ, наполовину состоитъ въ отсчитываніи времени и его интерваловъ. Вотъ почему біологовъ не можетъ не интересовать вопросъ о тѣхъ заложенныхъ въ центр. нервн. сист. механизмахъ, благодаря которымъ анализъ времени осуществляется. Въ настоящее время, приступая къ новой серіи опытовъ, мы имѣемъ увѣренность, что путь къ расшифрованію гіероглифа времени лежитъ черезъ изученіе силовыхъ условныхъ рефлексовъ. Если физіологія условныхъ рефлексовъ, давшая возможность установить законы, которымъ подчиняются процессы, происходящіе въ мозговой корѣ, проложитъ, наконецъ, путь къ изученію роли времени, т. е. той основы, того фундамента, на которомъ покоится вся сложно-нервная жизнь, то можно будетъ сказать, что физіологія вступаетъ въ стадію развитія, о которой мечталъ проф. И. М. Сѣченовъ: „придетъ, наконецъ, время, когда физіологъ будетъ такъ анализировать психическія явленія, какъ анализируетъ сейчасъ физикъ музыкальный аккордъ“.

Георгій Гассовскій.

Къ микрофаунѣ кишечника лошади.

Съ 1 таблицей.

(Изъ Зоотомическаго Кабинета Петроградскаго Университета).

Описываемая ниже микрофауна появляется въ пищеварительномъ пути лошади, начиная со слѣпой кишки, представляющей собой мѣшокъ, вмѣстимостью отъ 32 до 40 литровъ. Въ немъ начинается броженіе кормовыхъ массъ и перевариваніе клѣтчатки и гемицеллюлезы.

Предыдущіе изслѣдователи установили присутствіе въ слѣпой кишкѣ около шести видовъ флагеллатъ (не описанныхъ подробнѣе) и восемнадцати видовъ рѣсничныхъ инфузорій. Впрочемъ, изъ послѣдняго числа четыре формы весьма сомнительны (*Paraisotricha truncata* Fior., *P. ampulla* Fior., *P. incisa* Fior. и *Blepharocodon appendiculatus* Bundle). Къ остающимся четырнадцати видамъ я могу прибавить четыре новыхъ (описаніе ихъ дается ниже). Изъ этихъ послѣднихъ двѣ формы были встрѣчены въ слѣпой кишкѣ лишь по разу и то въ совершенно ничтожномъ количествѣ. Онѣ не могутъ быть отнесены къ фаунѣ этого отдѣла пищеварительнаго пути. Надо считать, такимъ образомъ, что инфузоріи coecum европейской и американской (Schumacher, 15) лошади представлены шестнадцатью видами. Но и это число указываетъ на богатство фауны, особенно, если принять во вниманіе, что каждый изъ видовъ встрѣчается часто въ очень значительномъ количествѣ недѣлимыхъ.

Изъ описанныхъ предыдущими авторами инфузорій только два вида (*Paraisotricha oblonga* Bundle и *P. truncata* Bundle)

не попались ни въ одной изъ моихъ тридцати трехъ пробъ [1]). Число остальныхъ, встрѣчаемыхъ вмѣстѣ въ одномъ coecum, варіируетъ отъ 0 до 12. Въ среднемъ на каждую изъ изслѣдованныхъ лошадей падаетъ около пяти различныхъ формъ инфузорій. Большинство лошадей—18%—содержали въ слѣпой кишкѣ лишь 3 разныхъ вида инфузорій, 15%—2 вида, 12%—7, также 12%—5 видовъ, 9%—9, 9%—8, 9%—4 и 9%—1, 3%—12, 3%—ни одного вида. Частота нахожденія различныхъ видовъ варіируетъ слѣдующимъ образомъ. Наиболѣе обыкновененъ, какъ это отмѣчалось и всѣми предыдущими изслѣдователями, *Cycloposthium bipalmatum* (Fior.) Bundle. Онъ былъ найденъ въ 88% всѣхъ лошадей. Нѣсколько рѣже попадалась *Paraisotricha colpoidea* Fior.—въ 68% лошадей. Часто въ слѣпой кишкѣ развиваются только эти двѣ инфузоріи. Въ другихъ случаяхъ онѣ составляютъ, обыкновенно, главный фонъ ея микрофауны. Болѣе, чѣмъ въ половинѣ coecum, попадались *Blepharoprosthium pireum* Bundle (55%), о которомъ Бундле говоритъ, какъ о довольно рѣдкой формѣ, и *Holophryoides ovalis* (Fior.) mihi (52%). Почти также обыкновенны *Blepharocorys valvata* (Fior.) Bundle (42%), *Didesmis ovalis* Fior. (36%), *D. quadrata* Fior. (33%), *Blepharosphaera intestinalis* Bundle (27%) и *Blepharocorys uncinata* (Fior.) Bundle (24%). Остальные виды встрѣчались значительно рѣже. Что касается количества недѣлимыхъ каждаго вида, то въ большемъ числѣ въ отдѣльныхъ пробахъ обыкновенно представлены мелкія формы: *Blepharocorys uncinata*, *B. jubata* Bundle, изъ крупныхъ—*Blepharozoum zonatum* n. gn. n. sp. (рис. 2). Довольно часто также въ большомъ количествѣ развивается *C. bipalmatum* и *P. colpoidea*. Поставить въ связь развитіе тѣхъ или иныхъ формъ съ родомъ пищи лошади не удалось. Укажу лишь, что часто въ слѣпой кишкѣ, наполненной почти исключительно

---

[1]) Кромѣ этихъ двухъ видовъ, мнѣ незнакомъ *Blepharocorys equi* Schum. Работа Шумахера (Swin Schumacher. On *Blepharocorys equi sp. nov.* a new ciliate from the coecum of the horse. Univ. of California Publications, Zoology, V. 16, 1915) мнѣ извѣстна лишь по цитатѣ въ Bibliographia zoologica (1916). Оригиналъ же въ связи съ войной не полученъ библіотеками Петрограда. Возможно, что авторомъ описанъ одинъ изъ приведенныхъ мной ниже трехъ новыхъ видовъ рода *Blepharocorys*.

жидкостью (голодная, но напоенная лошадь), выжимки имѣющагося небольшого количества растительныхъ остатковъ содержатъ богатую фауну инфузорій (7—9 видовъ). Optimum же, повидимому, представляетъ случай, когда значительное количество кормовыхъ массъ сильно пропитано жидкостью (отъ 9 до 12 видовъ). Слѣдуетъ подчеркнуть, что содержимое слѣпой кишки всегда имѣетъ довольно сильную щелочную реакцію.

Отъ малой кривизны coecum отходитъ объемистая большая ободочная кишка. Она образуетъ громадную петлю, согнутую въ брюшной полости лошади, и располагается въ два слоя одинъ надъ другимъ. Оба слоя соединены другъ съ другомъ довольно длинной суженной частью. Такимъ образомъ большая ободочная кишка распадается на три отдѣла, болѣе или менѣе рѣзко отдѣленные другъ отъ друга. Какъ и въ слѣпой кишкѣ здѣсь продолжаются процессы броженія клѣтчатки и, какъ и первая, большая ободочная кишка населена богатой фауной инфузорій. Относительно фауны нижняго отдѣла этой кишки, непосредственно отходящаго отъ coecum, въ литературѣ не имѣется опредѣленныхъ данныхъ. Но здѣсь мы встрѣчаемся съ тѣми же формами и съ такимъ же количествомъ ихъ, какъ и въ слѣпой кишкѣ. Только ближе къ суженной части начинаетъ попадаться *Buetschlia postciliata* Bundle. Эту форму Бундле встрѣчалъ лишь рѣдко и всегда единичными экземплярами. Его находки относятся, вѣроятно, къ слѣпой кишкѣ. Въ задней же части разсматриваемаго отдѣла она попадалась мнѣ почти въ каждой лошади и, чѣмъ ближе къ суженію, тѣмъ въ большемъ количествѣ. Біологическія условія въ нижнемъ отдѣлѣ большой ободочной кишки въ общемъ тѣ же, что и въ coecum, и реакція среды остается сильно щелочной.

Переходя къ суженію между двумя отдѣлами colon, мы обнаруживаемъ, что постепенно щелочная среда становится нейтральной и даже, въ задней части суженія, слабо кислой. Здѣсь, согласно Бундле, начинается та „задняя часть толстой кишки лошади, гдѣ щелочная, иногда нейтральная, реакція содержимаго кишечника начинаетъ переходить въ кислую“ и начиная откуда „никогда не встрѣчаются живыя инфузоріи, но лишь мертвыя, постепенно растворяемыя“ (Bundle, 1895, Zeit. f. wiss. Zool., Bd. 65, p. 338). Дѣйствительно, количество формъ, населяющихъ предыдущіе отдѣлы пищеварительнаго пути, быстро падаетъ съ удаленіемъ отъ начала суженія. Въ серединѣ

его уже попадаются лишь рѣдкія недѣлимыя *Cycloposthium*, *Paraisotricha* или другихъ, упомянутыхъ выше, видовъ. Но съ уменьшеніемъ числа ихъ не увеличивается количество ихъ труповъ. Констатировать присутствіе послѣднихъ удается лишь послѣ тщательнаго просмотра пробы. Еще съ меньшимъ основаніемъ можно говорить о какихъ-либо стадіяхъ ихъ переваривания. Къ тому же сказанное отнюдь не относится къ *Blepharoprosthium* и *Buetschlia*. Наоборотъ, послѣдняя изъ этихъ инфузорій сильно умножается въ числѣ уже къ серединѣ суженія. Утвержденіе Бундле, что съ разсматриваемаго мѣста попадаются лишь инфузоріи въ состояніи перевариванія, и всѣ дѣлаемые авторомъ изъ этого выводы, очевидно, основаны на недоразумѣніи. Количество какъ отдѣльныхъ формъ, такъ и ихъ представителей, не только не уменьшается съ измѣненіемъ реакціи среды на слабо-кислую, но чрезвычайно возрастаетъ. Вмѣсто обычныхъ для coecum четырехъ-пяти, maximum двѣнадцати видовъ, въ суженіи большой ободочной кишки нормально встрѣчается 12 — 16 и до девятнадцати видовъ! На смѣну исчезающихъ формъ (но не исчезнувшихъ еще окончательно) здѣсь появляются другія. Кромѣ *Buetschlia postciliata* мы находимъ здѣсь описанные Фіорентини[1]), но оставшіеся неизвѣстными Бундле, *Triadinium caudatum* Fior., *Spirodinium equi* Fior., *Tetratoxum unifasciolatum* (Fior.) mihi (рис. 17) и двѣнадцать новыхъ, еще вообще неизвѣстныхъ видовъ. Но особеннаго размноженія всѣ эти формы достигаютъ въ слѣдующемъ отдѣлѣ толстыхъ кишекъ.

Постепенно расширяясь, суженная часть colon переходитъ въ послѣдній — верхній отдѣлъ большой ободочной кишки. Въ своей задней части онъ образуетъ объемистое желудкообразное расширеніе и затѣмъ сразу суживается въ малую ободочную кишку. Въ этомъ отдѣлѣ процессы пищеваренія продолжаются, хотя и идутъ съ еще меньшей интенсивностью, чѣмъ въ части, непосредственно слѣдующей за coecum. Но среда здѣсь имѣетъ уже не щелочную, а слабо-кислую реакцію, и фауна сильно отличается отъ таковой слѣпой кишки. Прежде всего бросается въ глаза ея богатство какъ въ количественномъ, такъ и въ

---

[1]) Fiorentini, A. Intorno ai Protisti dell'intestino degli equini. Pavia. 1890.

качественномъ отношеніяхъ. Въ то время какъ въ coecum на каждую лошадь приходится въ среднемъ около пяти разныхъ видовъ, здѣсь число это удваивается и почти доходитъ до десяти. Въ одной изъ изслѣдованныхъ лошадей слѣпая кишка была населена лишь амебами и флягеллятами, а въ значительной части coecum (24%) было встрѣчено лишь 1 — 2 вида инфузорій, въ верхнемъ отдѣлѣ большой ободочной кишки только въ двухъ случаяхъ число формъ равнялось двумъ, въ одномъ—тремъ, а въ остальныхъ было не ниже шести-семи. Въ coecum мной были встрѣчены 14 видовъ инфузорій, здѣсь было обнаружено ихъ 22. Изъ инфузорій слѣпой кишки большинство (8 видовъ) относится къ отряду Holotricha; большинство же формъ фауны кислой среды (12 видовъ)—представители семейства Cycloposthiidae Poche, которое Похе относитъ къ отряду Heterotricha (superfamilia Oligotricha Buetschli)[1]. Всѣ 14 видовъ coecum—рѣсничныя инфузоріи; въ задней части большой ободочной кишки 21 видъ принадлежитъ также къ Ciliata, а одинъ — къ сосущимъ инфузоріямъ[2]. Наконецъ, фауну слѣпой кишки составляютъ, главнымъ образомъ, мелкія формы: размѣры самой крупной изъ нихъ—*Cycloposthium*—по Бундле достигаютъ maximum 191×85 μ., въ среднемъ же 107×47 μ., въ задней части colon мы имѣемъ пять крупныхъ родовъ: *Cochliatoxum*, *Ditoxum*, *Tetratoxum*, *Tripalmaria* и *Spirodinium*. Изъ нихъ *Cochliatoxum* (рис. 11) нерѣдко достигаетъ 510 μ. въ длину и 235 μ. въ ширину. Правда, крупныя формы, обычно, встрѣчаются въ нѣсколько меньшихъ количествахъ, чѣмъ мелкія вродѣ *Buetschlia*, *Blepharoprosthium* или видовъ *Blepharocorys*. Что касается до вѣроятности встрѣтить инфузорій каждаго изъ 22-хъ видовъ, то и она здѣсь значительно больше, чѣмъ въ coecum. Такъ, въ послѣдней лишь *Cycloposthium bipalmatum* встрѣтился болѣе, чѣмъ у 70% лошадей; въ задней части colon мы имѣемъ 6 такихъ ви-

---

[1]) Poche Fr. Das System der Protozoen. Arch. f. Protist. Bd. 30, 1913.

[2]) Послѣдняя находка вообще представляетъ значительный интересъ. До сихъ поръ сукторіи были извѣстны лишь, какъ энтопаразиты простѣйшихъ (всего 4 вида: *Sphaerophya sol* Metczn., *Sph. stentoris* Maupas, *Endosphaera engelmanni* Entz и *Tachyblaston ephelotensis* Martin).

довъ: *Buetschlia postciliata* (86%), *Blepharocorys curvigula* n. sp.— рис. 3 — (81%), *Tetratoxum unifasciculatum* (Fior). n. gn. — рис. 17—(76%), *Triadinium caudatum* Fior. (72%), *Blepharoprosthium pireum* (72%) и *Prorodonopsis coli* n. gn. n. sp.—рис. 7—(72%). Больше, чѣмъ въ трети изслѣдованныхъ coecum были найдены лишь 7 инфузорій, здѣсь — 14: шесть приведенныхъ выше и *Blepharosphaera intestinalis* Bundle (67%), *Holophryoides ovalis* (Fior.) n. gn. (63%), *Spirodinium equi* Fior. (53%), *Allantosoma intestinalis* n. gn. n. sp. — рис. 5 — (48%), *Triadinium galea* n. sp. — рис. 8 — (48%), *Blepharocorys microcorys* n. sp. — рис. 13 — (38%), *Ditoxum funinucleum* n. gn. n. sp. — рис. 14—(33%) и *Cochliatoxum periachtum* n. gn. n. sp.—рис. 11—(33%); также не рѣдка *Tripalmaria dogieli* n. gn. n. sp.— рис. 9 — (29%). Рѣже встрѣчаются *Blepharoconus hemiciliatus* n. gn. n. sp. — рис. 3 — (19%), *Triadinium minimum* n. sp. — рис. 10—(19%) и *Blepharocorys angusta* n. sp.—рис. 12—(19%). Изъ формъ слѣпой кишки здѣсь въ громадномъ количествѣ встрѣчается *Buetschlia*, составляющая большей частью основной фонъ данной фауны, а также *Blepharoprosthium*, *Blepharosphaera* и *Holophryoides*. Чрезвычайно рѣдко и лишь отдѣльными экземплярами, кромѣ того, попадаются *Cycloposthium Paraisotricha*. Всѣ, указанныя выше, отличительныя черты фауны задняго отдѣла colon придаютъ ей въ общемъ довольно опредѣленный характеръ. Отдѣляя ее отъ фауны слѣпой кишки, эти черты вмѣстѣ съ тѣмъ приближаютъ ее къ фаунѣ рубца и сѣтки жвачныхъ. Какъ и послѣдняя она значительно богаче и разнообразнѣе населенія coecum. Соотвѣтствуя офріосколецидамъ Ruminantia, въ ней преобладаютъ Cycloposhtiidae— инфузоріи съ редуцированнымъ рѣсничнымъ покровомъ, толстой кутикулой, одѣвающей ихъ тѣло, и съ рѣсничками, склеенными въ крупныя мембранеллы. Послѣднія располагаются на поверхности тѣла въ видѣ большаго или меньшаго числа дугъ (или пучковъ—ихъ гомологовъ). Такое морфологическое сходство двухъ комплексовъ формъ инфузорій вызываетъ предположеніе, что причина его лежитъ въ общности физіологическихъ условій и находится въ связи съ кислотностью среды въ обоихъ случаяхъ. Надо принять при этомъ во вниманіе, что другія инфузоріи—Holotricha, Hypotricha, Peritricha и пр., отъ которыхъ два данныхъ семейства такъ существенно отли-

чаются по своимъ морфологическимъ признакамъ, живутъ въ нейтральной или, и главнымъ образомъ, щелочной средѣ [1]).

Инфузоріи верхней петли большой ободочной кишки разнообразны не только своей формой и строеніемъ, но и физіологическими особенностями. Главная изъ нихъ состоитъ въ томъ, что разныя формы употребляютъ различную пищу. Большинство питается растительными остатками, наполняющими кишечникъ лошади. Сюда относятся крупныя формы вродѣ *Cochliatoxum*, *Tetratoxum*, *Tripalmaria* и др. Пищей обоимъ болѣе крупнымъ видамъ *Triadinium* служатъ, главнымъ образомъ, плесневые грибки, въ большомъ количествѣ развивающіеся здѣсь. *Spirodinium* обыкновенно бываетъ наполненъ округлыми, сильно преломляющими свѣтъ, зернами крахмала. *Prorodonopsis* либо выѣдаетъ трупы другихъ инфузорій, либо заглатываетъ своимъ сильно растяжимымъ цитостомомъ живыхъ *Blepharoprosthium* или *Buetschlia*. Размѣры послѣдней иногда лишь немного меньше размѣровъ самого хищника. Въ свою очередь и *Buetschlia* часто нападаетъ на болѣе мелкихъ *Blepharoprosthium* и флагеллятъ. Исключительно бактеріями питаются многочисленные представители трехъ видовъ *Blepharocorys*. Образованіе вакуолей, наполненныхъ бактеріями, нерѣдко можно наблюдать на концѣ ихъ преоральной полости, вытянутой въ видѣ длинной трубки. Бактеріи же, вѣроятно, служатъ пищей и *Blepharoprosthium*, *Paraisotrichopsis* n. g n. (рис. 4) и нѣкоторымъ другимъ мелкимъ формамъ. На всѣхъ этихъ инфузорій нападаетъ, присасываясь къ нимъ, *Allantosoma*.

Въ началѣ малой ободочной кишки, рѣзко отграниченной отъ предыдущаго отдѣла, фауна послѣдняго не претерпѣваетъ измѣненій. Въ этой части и реакція среды остается кислой. Но, по мѣрѣ приближенія къ rectum, фекальныя массы начинаютъ реагировать нейтрально. Вмѣстѣ съ тѣмъ, съ удаленіемъ отъ большой ободочной кишки, начинаетъ постепенно убывать и количество представителей болѣе крупныхъ видовъ инфузорій. На разстояніи полутора аршинъ отъ начала послѣдняго отдѣла colon обѣднѣніе населенія какъ количественное, такъ и

---

[1]) См. Складовскій, С. Измѣненіе реакціи среды въ культурахъ простѣйшихъ. Ученыя Зап. Моск. Город. Унив. Шанявскаго Гл. I, в. 1, 1915 (Труды біол. лабор., в. 1) и Складовскій, С. Активная реакція среды и ея значеніе въ біологіи. Природа, 1917, стр. 764—767.

качественное, уже значительно. Часто здѣсь встрѣчаются только отдѣльные экземпляры *Triadinium*, *Tetratoxum* и небольшое количество *Buetschlia*, *Blepharocorys curvigula* или, чаще, *B. angusta*. Здѣсь же, или еще немного раньше, появляются снова формы слѣпой кишки — *Cycloposthium*, *Paraisotricha*, иногда *Didesmis*, но и онѣ не развиваются въ большомъ количествѣ. На разстоянiи 2 — $2^1/_2$ аршинъ отъ начала малой ободочной кишки исчезаютъ и послѣднiя инфузорiи.

Итакъ, мы видимъ, что общая картина микрофауны толстыхъ кишекъ существенно отличается отъ того, какъ ее представляли предыдущiе изслѣдователи. Изучавшiяся до сихъ поръ формы населяютъ лишь переднiй и, нѣкоторыя изъ нихъ, заднiй отдѣлъ этой части кишечника. Среднiй же, считавшiйся отдѣломъ перевариванiя погибшихъ въ его началѣ инфузорiй— въ дѣйствительности оказывается населеннымъ чрезвычайно богатымъ и разнообразнымъ комплексомъ формъ, имѣющихъ много общаго съ инфузорiями кислой среды рубца и сѣтки жвачныхъ животныхъ.

Несмотря на то, что толстыя кишки лошади были мной изслѣдованы довольно детально на всемъ своемъ протяженiи, и несмотря на тщательныя поиски во всѣхъ отдѣлахъ ихъ, начиная со слѣпой кишки и до rectum включительно, мнѣ ни разу не удалось наблюдать достовѣрнаго цистообразованiя населяющихъ ихъ инфузорiй. Послѣднее, какъ извѣстно, не наблюдалось и другими авторами ни въ лошади, ни въ жвачныхъ. Отсюда, конечно, нельзя дѣлать вывода, что этотъ процессъ вообще отсутствуетъ у представителей разсмотрѣнныхъ фаунъ.

Что касается другого, еще не выясненнаго предыдущими изслѣдованiями, жизненнаго процесса инфузорiй—конъюгацiи [1]), то различныя стадiи ея мнѣ попадались неоднократно. Въ состоянiи конъюгацiи были встрѣчены *Cycloposthium bipalmatum*, *Blepharoprosthium pireum*, *Triadinium caudatum* и *Buetschlia postciliata*. Для каждаго изъ двухъ послѣднихъ видовъ были обнаружены лишь 1—2 пары за все время изслѣдованiя. Чаще попадались конъюганты *Blepharoprosthium*, самый большой ма-

---

[1]) Лишь Гюнтеръ (A. Günther. Weitere Beiträge zur Kenntnis des feineren Baues einiger Infusorien aus dem Wiederkäuermagen und dem Blinddarm des Pferdes. Zeit. f. wiss. Zool. Bd. 67, 1900) встрѣтилъ 6 паръ Cycloposthium въ конъюгацiи, но ограничился ихъ внѣшнимъ описанiемъ.

теріалъ для изученія этого процесса далъ *Cycloposthium.* Въ одной лошади (17/XII,1916) было зафиксировано окончаніе эпидеміи конъюгаціи. Въ другой (27/II,1916) еще болѣе поздняя стадія такой же эпидеміи. Но на основаніи этихъ двухъ пробъ еще нельзя дать полной картины явленія.

Въ заключеніе укажу еще, что кромѣ пробъ съ петроградской конебойни мной были взяты пробы изъ японскихъ лошадей съ токійской бойни. Просмотръ этого матеріала показалъ, что въ общемъ и въ лошадяхъ Японіи та же фауна, что и въ Европѣ. Лишь въ слѣпой кишкѣ былъ обнаруженъ видъ *Cycloposthium*, не встрѣченный въ европейской лошади и представляющій существенныя отличія отъ извѣстныхъ уже намъ формъ (рис. 16). Его описаніе, какъ и всѣхъ упомянутыхъ въ предыдущемъ новыхъ инфузорій, дается ниже.

Изложенныя данныя заставляютъ нѣсколько измѣнить нашъ взглядъ и на роль микрофауны кишечника въ физіологіи пищеваренія лошади. Уже открывшіе этихъ инфузорій Грюби и Делафонъ [1]) высказали мысль, что громадное количество этихъ формъ, подвергаясь перевариванію въ тонкихъ кишкахъ жвачныхъ и въ colon лошади, придаетъ травояднымъ животное органическое вещество, недостающее въ ихъ кормовыхъ массахъ. Часть послѣдующихъ авторовъ присоединилась къ этому мнѣнію, часть выдвинула другія воззрѣнія (см. сводку ихъ у Бундле [2]). Самъ Бундле поддерживаетъ, съ одной стороны, положеніе Грюби и Делафона, съ другой—высказываетъ новое соображеніе: инфузоріи слѣпой кишки, находясь въ быстромъ движеніи, способствуютъ перемѣшиванію кормовыхъ массъ и омыванію ихъ пищеварительными соками. Я уже показалъ, что факты, на которыхъ построено первое предположеніе, не соотвѣтствуютъ дѣйствительности и, слѣдовательно, оно должно быть совершенно оставлено. Второе же соображеніе несомнѣнно заслуживаетъ полнаго признанія. Кромѣ того, мнѣ предста-

---

[1]) Gruby et Delafond. Recherches sur des animalcules se. développant en grand nombre dans l'estomac et dans les intestins, pendant la digestion des animaux herbivores et carnivores. C. R. d. séances de l'Acad. d. sc., T. 17, 1843.

[2]) Bundle, A. Ciliate Infusorien im Coecum des Pferdes. Zeit f. wiss. Zool., Bd. 60, 1895.

вляется весьма вѣроятнымъ высказанное и отвергнутое Листомъ[1]) предположеніе, что микрофауна кишечника препятствуетъ слишкомъ пышному развитію въ немъ гнилостныхъ бактерій. Если принять во вниманіе, что многія изъ разсмотрѣнныхъ инфузорій питаются, какъ это было указано выше, исключительно бактеріями, то и роль ихъ въ качествѣ санитаровъ толстыхъ кишекъ станетъ болѣе, чѣмъ правдоподобной.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію новыхъ и мало-изученныхъ формъ укажу, что асимметричныя изъ нихъ оріентируются слѣдующимъ образомъ: передній конецъ—морфологически гомологичный таковому формъ съ первичной симметріей тѣла; брюшная сторона—та сторона, на которую сдвинутъ пери- или цитостомъ. Задній конецъ, спинная, правая и лѣвая стороны опредѣляются соотвѣтственно этому.

Holophryoides ovalis (Fiorentini species) gn. nov. (рис. 1). Тѣло метаболичное; его форма—яйцевидная, эллипсоидальная или цилиндрическая (концы закруглены). Вся поверхность покрыта густыми рѣсничками, расположенными меридіональными рядами. Ротовое отверстіе—на концѣ конусообразнаго возвышенія въ широкомъ перистомѣ. Воронкообразная глотка сильно растяжима. Порошица—близъ задняго конца тѣла. Имѣется короткій проктодеумъ. Энтоплазма—мелкозернистая, образуетъ скопленіе въ передней части. Энтоплазма обыкновенно содержитъ большое количество пищевыхъ частицъ. Сократительная вакуоль одна—въ заднемъ концѣ тѣла. Въ передней трети его находится „вакуоль съ конкреціями“. Макронуклеусъ эллипсоидальный, передвигается въ тѣлѣ вмѣстѣ съ энтоплазмой. Во вдавленіи одного изъ его концовъ лежитъ микронуклеусъ.

Размѣры: длина 95 — 140 μ., ширина 65 - 90 μ. Нахожденіе: coecum и colon[2]).

Эта форма была отнесена Фіорентини ('90) къ роду *Paraisotricha*, съ которымъ она не имѣетъ почти ничего общаго (см. Bundle—'95 и Швейеръ—'00). Вмѣстѣ съ описаннымъ

---

[1]) List, A. Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Piltze. Inaug.-Dissert. 1885. Leipzig.

[2]) Подъ обозначеніемъ colon въ дальнѣйшемъ надо понимать лишь задній отдѣлъ большой ободочной кишки.

здѣсь видомъ должна быть соединена *Paraisotricha triangularis* Fior.

Blepharozoum zonatum gn. nov., sp. nov. (рис. 2). Тѣло яйцевидно, покрыто сплошь тонкими длинными рѣсничками. При движеніи инфузоріи въ двухъ мѣстахъ тѣла рѣснички прикладываются плотнѣе къ его поверхности, образуя два перехвата, такъ что все рѣсничное поле распадается на три зоны. Первый перехватъ образуется приблизительно посрединѣ тѣла, второй — дѣлитъ заднюю половину на двѣ, почти равныя части. Во время остановки по поверхности рѣсничнаго покрова пробѣгаютъ длинныя волны, направленіе которыхъ образуетъ острый уголъ съ продольной осью животнаго. Ротовое отверстіе расположено около вершины широкаго конца тѣла. Порошица— близъ задняго конца его. Энтоплазма въ видѣ довольно мощнаго прозрачнаго слоя, желтоватая, какъ и у предыдущаго рода; она образуетъ скопленіе въ переднемъ концѣ тѣла. Пульсирующихъ вакуолей нѣсколько (2—4). Одна изъ нихъ— у задняго конца тѣла. Въ передней части — „вакуоль съ конкреціями“. Макронуклеусъ бобовидный; у середины его плоской стороны — микронуклеусъ. Поступательное движеніе быстрое, сопровождается вращеніемъ вокругъ продольной оси.

Размѣры: длина 230—245 μ., ширина 115—122 μ. Coecum.

Prorodonopsis coli gn. nov., sp. nov. (рис. 7). Тѣло яйцевидное. Передній конецъ съ ротовымъ отверстіемъ нѣсколько изогнутъ въ сторону. Перистомъ воронкообразный, сильно растяжимый. Вся поверхность тѣла покрыта тонкими рѣсничками, расположенными рядами. Темная энтоплазма заключаетъ „вакуоль съ конкреціями“ въ переднемъ концѣ тѣла, 2—3 пульсирующихъ вакуоли у самаго задняго конца и колбасовидный макронуклеусъ; въ серединѣ его вогнутаго края лежитъ микронуклеусъ. Поступательное движеніе съ вращеніемъ вокругъ продольной оси; при этомъ передній конецъ совершаетъ біенія.

Размѣры: длина 55—67 μ., ширина 38—45 μ. Colon.

Paraisotrichopsis composita gn. nov., sp. nov. (рис. 6). Все эллипсоидальное тѣло покрыто тонкими рѣсничками, расположенными въ меридіональные ряды. Свободенъ отъ рѣсничекъ лишь спирально извитой желобокъ, начинающійся отъ ротового отверстія въ передней части брюшной стороны тѣла, проходящій по спинной сторонѣ и оканчивающійся на заднемъ концѣ

тѣла. Послѣднее при разсматриваніи со спинной стороны кажется, благодаря желобку, какъ бы сложеннымъ изъ двухъ половинъ, сдвинутыхъ одна по отношенію къ другой въ направленіи продольной оси инфузоріи. Въ передней части мелкозернистой, очень прозрачной цитоплазмы находится „вакуоль съ конкреціями", въ центрѣ—эллипсоидальное удлиненное ядро и микронуклеусъ, въ задней части — пульсирующая вакуоль. Движеніе быстрое. По внѣшнему виду при жизни эта инфузорія очень напоминаетъ *Paraisotricha colpoidea*.

Размѣры: длина 43—56 μ., ширина 31—40 μ. Colon.

Blepharoconus hemiciliatus gn. nov., sp. nov. (рис. 3). Тѣло коническое, сильно сократимое; передній конецъ широко закругленъ, задній—тупо срѣзанъ. Рѣснички покрываютъ лишь переднюю часть тѣла и расположены косыми рядами. Съ одной стороны тѣла онѣ спускаются ближе къ заднему концу тѣла, чѣмъ съ другой. Немногочисленныя рѣснички окружаютъ также находящуюся на заднемъ концѣ порошицу съ длиннымъ проктодеумомъ. Расположенный на переднемъ концѣ тѣла перистомъ воронкообразенъ и имѣетъ складчатыя стѣнки. Цитоплазма прозрачная. Пульсирующихъ вакуолей — три. Одна — кзади отъ „вакуоли съ конкреціями", двѣ другія—съ противоположной стороны тѣла. Макронуклеусъ эллипсоидаленъ, почти шарообразенъ; у одного конца его лежитъ микронуклеусъ. Движеніе прямолинейное, съ быстрымъ вращеніемъ вокругъ продольной оси.

Размѣры: длина 83—135 μ., ширина 45—65 μ. Colon.

Tetratoxum unifasciculatum (Fiorentini species) gn. nov. (рис. 17). Голое тѣло нѣсколько сжато съ боковъ, неправильно-эллипсоидальной формы. На переднемъ концѣ его расположены двѣ винтообразныя дуги сильныхъ мембранеллъ (*ментальная и окципитальная*). Благодаря небольшому суженію тѣла въ этомъ мѣстѣ, передній конецъ образуетъ не рѣзко обособленную головку. На ней помѣщается сдвинутый на брюшную сторону, спиральный, щелевидный цитостомъ, окруженный мелкими рѣсничками. На заднемъ концѣ тѣла также имѣются двѣ винтообразныя дуги мембранеллъ, параллельныя переднимъ (*каудальныя: дорзальная* и *вентральная*). И въ этомъ мѣстѣ тѣло сужено, но сильнѣе, чѣмъ спереди. Кзади отсюда конецъ плотно охваченъ съ брюшного края (до половины боковыхъ сторонъ) цитоплазматическимъ выростомъ (покрытымъ пелликулой, какъ

снаружи, такъ и внутри)—*каудальнымъ футляромъ*. Подъ окципитальной дугой, нѣсколько слѣва, начинается рядъ изъ 6—8 реберъ. Онъ пробѣгаетъ по спинной сторонѣ до задняго конца, гдѣ переходитъ, сдвигаясь вправо, на брюшную сторону и оканчивается подъ ментальной дугой. Цитостомъ ведетъ въ сильно расширяющуюся кзади и затѣмъ постепенно суживающуюся кзади глотку. Пелликулярныя стѣнки ея очень толсты и сильно красятся желѣзнымъ гематоксилиномъ. Къ глоткѣ вплотную прилегаетъ переднимъ концомъ жгутовидный, немного согнутый макронуклеусъ. Въ его изгибѣ — пульсирующая вакуоль, кзади отъ которой — микронуклеусъ. Цитоплазма мелкозернистая, часто съ большимъ числомъ заглоченныхъ растительныхъ остатковъ.

Размѣры: длина 91—179 μ., ширина 49—81 μ. Colon.

Эту форму Фіорентини безъ всякаго основанія отнесъ къ роду *Diplodinium*.

Tripalmaria dogieli gn. nov., sp. nov. (рис. 9). Голое тѣло неправильно яйцевидно, спереди немного, сзади сильно, сжато съ боковъ. Двумъ каудальнымъ дугамъ *Tetratoxum* соотвѣтствуютъ два пучка мембранеллъ. Кпереди отъ дорзальнаго изъ нихъ лежитъ третій пучекъ (въ передней трети тѣла). Между обоими спинными пучками—нособразный выростъ. Ментальной дуги нѣтъ, окципитальная охватываетъ втягивающійся „циліофоръ“ (Бундле), снабженный оральнымъ вѣнчикомъ мембранеллъ. Пелликула толста, двуконтурна. Въ энтоплазмѣ залегаетъ опорное образованіе, состоящее изъ пластинки, главная часть которой расположена на правой сторонѣ тѣла, ею же охвачена спинная сторона и часть лѣвой. Лѣвый и правый края ея сильно утолщены. Съ утолщеніемъ праваго края *сочленено* особое опорное тѣло удлиненно-яйцевидной формы. При втягиваніи циліофора свободный конецъ его совершаетъ движеніе кзади. Въ эктоплазмѣ же лежитъ и двулопастное ядро, сильно суженное и извитое между своими лопастями. Одна изъ нихъ заходитъ въ нособразный выростъ спинной стороны, другая охватываетъ микронуклеусъ и одну изъ пульсирующихъ вакуолей—на брюшной. Нѣсколько кзади отъ вентральной лопасти ядра находится вторая сократительная вакуоль. Движеніе трипальмаріи быстрое, прямолинейное, съ вращеніемъ вокругъ продольной оси и біеніями передняго конца (тѣло описываетъ поверхность конуса). Иногда наблюдаются остановки съ вращеніемъ

вокругъ короткой оси. Часто происходитъ движенiе впередъ, при которомъ тѣло остается въ одной плоскости.

Размѣры: длина 99—210 μ., ширина 55—91 μ. Colon.

Cochliatoxum periachtum gn. nov., sp. nov. (рис. 11). Форма голаго тѣла — эллипсоидъ вращенiя или веретено. На переднемъ концѣ находятся окципитальная дуга и расположенный винтообразно, щелевидный перистомъ съ двумя рядами оральныхъ мембранеллъ. На заднемъ концѣ — обѣ каудальныя дуги. Позади послѣднихъ конецъ тѣла окруженъ на 270°—300° каудальнымъ футляромъ. Изъ него выдается лишь коническая самая задняя часть тѣла. Плоское ядро вытянуто и серповидно изогнуто. Заднiй его конецъ расширенъ, переднiй — изогнутъ въ видѣ хребта. Микронуклеусъ прилегаетъ къ ядру справа въ передней части его. Со внутренней стороны изгиба макронуклеуса расположены двѣ пульсирующихъ вакуоли. Движенiе иногда быстрое, поступательное, чаще—вращенiе на мѣстѣ.

Размѣры: длина 400—510 μ., ширина 215—235 μ. Colon.

Ditoxum funinucleum gn. nov., sp. nov. (рис. 14). Тѣло голое, уплощенное, неправильно-эллипсоидальное. На переднемъ концѣ—окципитальная дуга и широкiй перистомъ съ двумя рядами мембранеллъ, переходящiй въ довольно широкую, сначала воронковидную, затѣмъ трубкообразную преоральную полость. На заднемъ концѣ — только одна дорзальная дуга. Брюшная, задняя и боковыя стороны задняго конца тѣла охвачены каудальнымъ футляромъ. Макронуклеусъ жгутовидный, лежитъ въ передней части эктоплазмы правой стороны. Посерединѣ его слегка вогнутой стороны—микронуклеусъ. Кпереди отъ послѣдняго сократительная вакуоль.

Размѣры: длина 145—225 μ., ширина 72—108 μ. Colon.

Triadinium galea sp. nova. (рис. 8). Голое тѣло сжато съ боковъ, шлемовидно. На переднемъ концѣ — короткая окципитальная дуга. Перистомъ съ оральнымъ вѣнчикомъ мембранеллъ сдвинутъ кзади и отдѣляется отъ дорзальной дуги (4—5 мощныхъ мембранеллъ) лишь небольшимъ выступомъ. Частью со спинной и съ лѣвой стороны заднiй конецъ тѣла охваченъ каудальнымъ футляромъ, имѣющимъ форму тонкой пластинки. Длинный, изогнутый съ обоихъ концовъ макронуклеусъ лежитъ въ эктоплазмѣ правой стороны. Одинъ его конецъ достигаетъ дорзальной, другой — окципитальной дуги. У послѣдняго находится пульсирующая вакуоль и микронуклеусъ. Поступательное дви-

женіе окципитальной дугой впередъ сопровождается вращеніемъ вокругъ продольной оси. Часто происходитъ вращеніе вокругъ короткой оси.

Размѣры: длина 52 – 80 μ., ширина 44 – 67 μ. Colon.

Triadinium minimum sp. nov. (рис. 10). Форма тѣла и расположеніе мембранеллъ близки къ таковымъ *Tr. galea*. Только каудальный футляръ почти не охватываетъ конецъ тѣла инфузоріи, но образуетъ рядомъ съ нимъ особый выступъ. Перистомъ ведетъ въ длинную, изогнутую преоральную полость. Ядро эллипсоидально; микронуклеусъ у одного изъ его концовъ. Пульсирующая вакуоль въ заднемъ концѣ тѣла.

Размѣръ: длина 30—35 μ., ширина 27—31 μ. Colon.

Blepharocorys curvigula sp. nov. (рис. 4). Голое тѣло сильно сжато съ боковъ, но широко въ дорзо-вентральномъ направленіи. На заднемъ концѣ лежитъ одна дорзальная дуга тонкихъ мембранеллъ, сдвинутая на лѣвую сторону тѣла. На переднемъ— окципитальная дуга и мембранеллы, окружающія входъ въ преоральную полость. Передняя часть послѣдней расширена и оканчивается сзади слѣпымъ мѣшкомъ. Ея спинная стѣнка покрыта густыми рѣсничками. Въ задней трети этой части преоральной полости съ брюшной стороны и справа начинается второй ея отдѣлъ, имѣющій форму очень длинной трубки, постепенно суживающейся и загнутой кпереди подъ угломъ, большимъ 180°. Въ ней помѣщается длинная ундулирующая перепонка. Къ дорзальной стѣнкѣ перваго отдѣла прилегаетъ со стороны цитоплазмы микронуклеусъ, лежащій во вдавленіи крупнаго эллипсоидальнаго макронуклеуса. Пульсирующая вакуоль одна—въ заднемъ концѣ тѣла; опоражнивается она черезъ довольно длинный проктодеумъ.

Размѣры: длина 65—100 μ., ширина 26—35 μ. Colon.

Blepharocorys microcorys sp. nov. (рис. 13). Тѣло плоское, спереди тупо срѣзанное. Шлемъ, или лобная шляпка („stirnkuppe“ Бундле), меньше и площе, чѣмъ у *B. curvigula*. Задній конецъ килеобразно закругленъ. Расположеніе мембранеллъ сходно съ таковымъ предыдущаго вида, но дорзальная дуга занимаетъ свое нормальное положеніе (на спинной сторонѣ). Щель между тѣломъ и шлемомъ ведетъ въ трубчатую преоральную полость, снабженную ундулирующей перепонкой. Трубка полости сначала направляется прямо кзади, затѣмъ нѣсколько изгибается сначала къ спинной сторонѣ, а затѣмъ снова

къ заднему концу, и заходитъ немного за середину тѣла. Порошица лежитъ позади дорзальной дуги. Небольшое ядро неправильной формы лежитъ между стѣнками преоральной полости и перистомальной щели. Микронуклеусъ вдавленъ въ его переднiй конецъ. Пульсирующая вакуоль въ заднемъ концѣ тѣла.

Размѣры: длина 45 –65 μ., ширина 20–24 μ. Colon.

Blephorocorys angusta sp. nov. (рис. 12). Довольно сильно сжатое съ боковъ тѣло узко на переднемъ концѣ и еще болѣе суживается кзади, и здѣсь тупо срѣзано. Шлемъ—въ видѣ тонкой высокой пластинки. Расположенiе мембранеллъ на переднемъ концѣ, какъ и у обоихъ предыдущихъ видовъ; на заднемъ — дорзальная дуга сдвинута на правую сторону. Проктодеумъ открывается на спинной сторонѣ передъ дорзальной дугой. Преоральная полость въ видѣ прямой и длинной, иногда доходящей почти до задняго конца тѣла трубки. Удлиненный эллипсоидальный макронуклеусъ лежитъ у ея вентральной стѣнки. Микронуклеусъ — близъ передняго конца ядра. Пульсирующая вакуоль въ заднемъ концѣ тѣла.

Размѣры: длина 55—70 μ., ширина 19—23 μ. Colon.

Cycloposthium dentiferum sp. nov. (рис. 15). Форма тѣла близка къ таковой параллелепипеда, иногда немного суживающагося кзади. Брюшная сторона передняго конца крылообразно расширена и образуетъ спереди острый зубъ. Позади caudalia тѣло сразу суживается, а на заднемъ концѣ внезапно расширяется, образуя крючекъ, или подкову, обращенную концами впередъ. Расположенiе мембранеллъ, какъ у *C. bipalmatum* и другихъ, описанныхъ прежде видовъ. Въ эктоплазмѣ вдоль спинной стороны имѣется опорная лента и удлиненное, спереди загнутое влѣво ядро, рядомъ съ которымъ, въ серединѣ его длины— микронуклеусъ. У спинной же стороны рядъ изъ 6—7 пульсирующихъ вакуолей.

Размѣры: длина 100—230 μ., ширина 57—110 μ. Coecum.

Cycloposthium ishikawai sp nov. (рис. 16). Тѣло немного сжато сбоковъ; спереди тупо срѣзано, кзади постепенно суживается и, образовавъ небольшую перетяжку на уровнѣ каудалiй, равномѣрно закругляется на заднемъ концѣ. Спинная сторона спереди крылообразно расширена. Въ эктоплазмѣ здѣсь лежитъ макронуклеусъ. Оба конца его утолщены и загнуты по направленiю къ брюшному краю. Переднiй изъ нихъ образуетъ яйцевидную головку, часто имѣющую обращенный дорзально

зубчикъ. Вѣнчикъ мембранеллъ передняго конца кольцеобразно окружаетъ втягивающійся внутрь тѣла циліофоръ. Мембранеллы задняго конца составляютъ *двѣ каудальныхъ дуги*, расположенныхъ винтообразно.

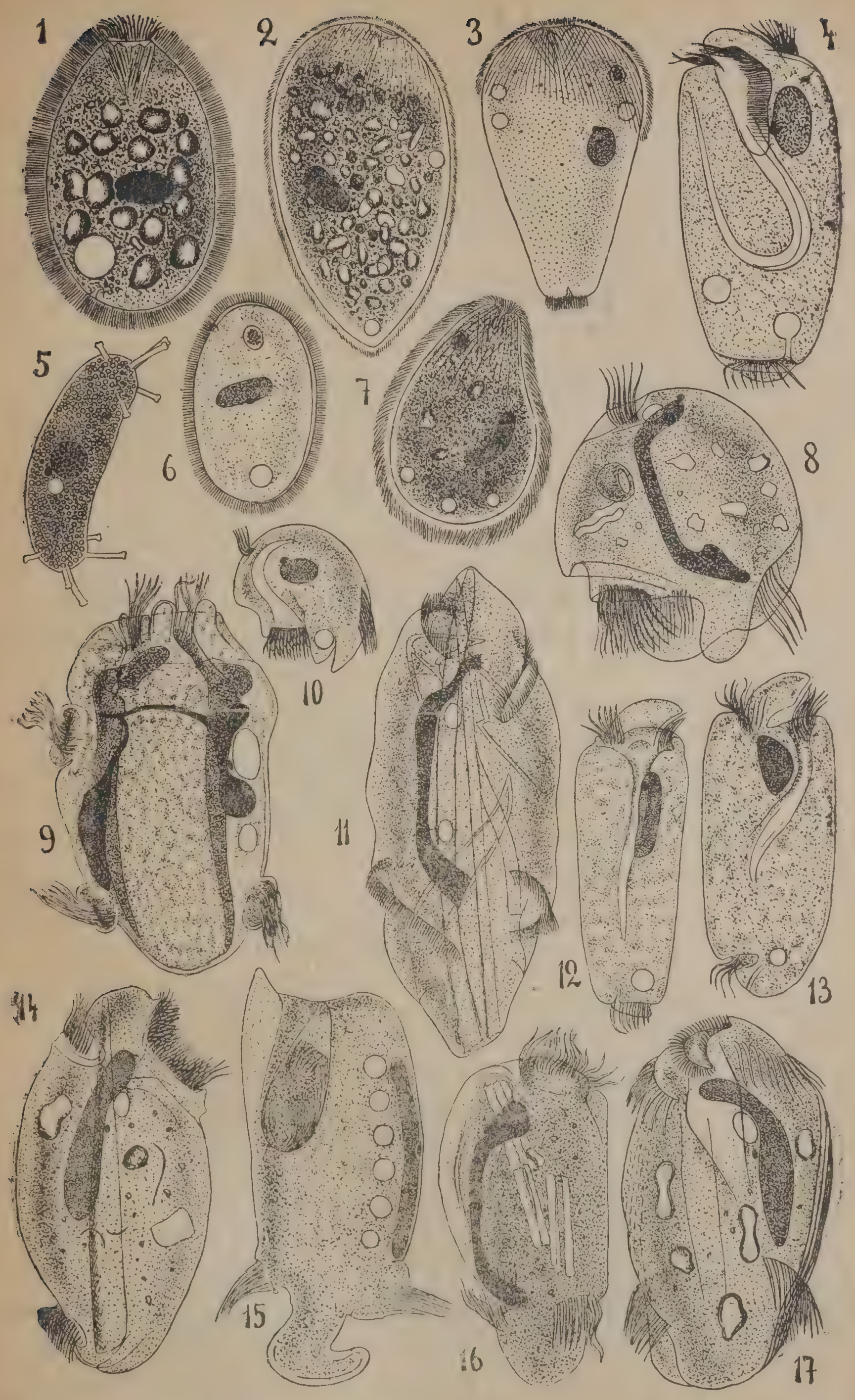
Размѣры: длина 230—280 μ., ширина 110—130 μ. Coecum японскихъ лошадей.

Allantosoma intestinalis gn. nov., sp. nov. (рис. 5). Тѣло колбасовидное, несущее на каждомъ концѣ по нѣсколько (1—7) сосалецъ, не собранныхъ въ пучки. Пелликула довольно толстая, двуконтурная. Цитоплазма крупнозернистая, въ центрѣ ея—шаровидный макронуклеусъ; рядомъ съ послѣднимъ—микронуклеусъ. Пульсирующая вакуоль расположена также близъ ядра.

Размѣры: длина 16—65 μ., ширина 5—27 μ. Colon, очень рѣдко и въ coecum.

Объясненіе къ таблицѣ.

Рис. 1. *Holophryoides ovalis* (Fiorent) gn. nov. × 300.
Рис. 2. *Blepharozoum zonatum* gn. nov., sp. nov. × 175.
Рис. 3. *Blepharoconus hemiciliatus* gn. nov., sp. nov. × 300.
Рис. 4. *Blepharocorys curvigula* sp. nov. × 550.
Рис. 5. *Allantosoma intestinalis* gn. nov., sp. nov. × 550.
Рис. 6. *Paraisotrichopsis composita* gn. nov., sp. nov. × 550.
Рис. 7. *Prorodonopsis coli* gn. nov., sp. nov. × 500.
Рис. 8. *Triadinium galea* sp. nov. × 500.
Рис. 9. *Tripalmaria dogieli* gn. nov., sp. nov. × 300.
Рис. 10. *Triadinium minimum* sp. nov. × 500.
Рис. 11. *Cochliatoxum periachtum* gn. nov., sp. nov. × 140.
Рис. 12. *Blepharocorys angusta* sp. nov. × 650.
Рис. 13. *Blepharocorys microcorys* sp. nov. × 650.
Рис. 14. *Ditoxum funinucleum* gn. nov., sp. nov. × 300.
Рис. 15. *Cycloposthium dentiferum* sp. nov. × 300.
Рис. 16. *Cycloposthium ishikawai* sp. nov. × 175.
Рис. 17. *Tetratoxum unifasciculatum* (Fiorent.) gn. nov. × 300.



Г. Гассовскій. Къ микрофаунѣ кишечника лошади. „Протоколы“, № 1—4, 1918 г.

Вл. Беклемишевъ.

Наблюденія надъ турбелляріями окрестностей Петрограда.

Съ 1 таблицей.

(Изъ Зоотомическаго Кабинета Петроградскаго Университета).

Втеченіе двухъ послѣднихъ лѣтъ въ свободное время я понемногу собиралъ прѣсноводныхъ турбеллярій Петрограда и его окрестностей. При этихъ сборахъ мнѣ попалось нѣсколько рѣдкихъ или совсѣмъ неизвѣстныхъ видовъ. Не собираясь посвящать имъ много времеии, я рѣшилъ, тѣмъ не менѣе, изложить часть своихъ наблюденій въ настоящей замѣткѣ: долго еще эти формы могутъ не попасться другому наблюдателю, а, между тѣмъ, нѣкоторыя изъ нихъ представляютъ тотъ или иной интересъ для систематики группы.

1. *Olisthanella palmeni* Nassonov 1917.

Я нашелъ 18/31 VII, 1917 г., въ Щучьемъ озерѣ, въ Теріокахъ нѣсколько экземпляровъ этого вида, съ тѣхъ поръ описаннаго Н. В. Насоновымъ, и могу отчасти дополнить наблюденія послѣдняго. Описаніе: тѣло прозрачное, почти безцвѣтное; форма и величина соотвѣтствуютъ описанію Н. В. Насонова; наружный эпителій состоитъ изъ очень крупныхъ правильно-многоугольныхъ клѣтокъ, иногда—слегка зелено-желтаго цвѣта. Маленькіе, близко поставленные глаза черно-фіолетоваго цвѣта, съ большимъ хрусталикомъ, по виду напоминаютъ глаза *Strongylostoma radiatum*. Выдѣлительныя отверстія широко разставлены, расположены на половинѣ разстоянія между

глоткой и половымъ отверстіемъ; ходъ каналовъ соотвѣтствуетъ схемѣ, установленной Фойгтомъ (1892) для *O. truncula*.

Половое отверстіе (рис. 1, *pg*) расположено на разстояніи 1/5 длины тѣла отъ задняго конца. Къ половому отверстію сходятся: сзади — ♀ половой каналъ (*cn* ♀) спереди — стебель bursa copulatrix, слѣва — ♂ половой каналъ. Обособленнаго atrium copulatorium—нѣтъ, это составляетъ, въ сущности, главное отличіе описываемаго аппарата отъ копулятивнаго аппарата кастрадъ типа *C. segnis* и т. п.

Сѣменники овальные и довольно объемистые, лежатъ во второй половинѣ тѣла. Мужской копулятивный органъ мѣшковидный, построенъ изъ двухъ слоевъ спиральныхъ мышечныхъ лентъ. Сѣменные протоки впадаютъ на проксимальномъ полюсѣ, вблизи котораго и расположенъ круглый или шапковидный комокъ спермы (*vec*); зернистый секретъ образуетъ лопастную массу въ средней части органа, вся дистальная часть занята чрезвычайно обширнымъ, болѣе или менѣе сферическимъ duct. ejaculatorius, съ толстыми кутикулярными стѣнками; ductus ejaculatorius повидимому заканчивается слѣпо. Мужской половой каналъ короткій, воронкообразно суживающійся по направленію къ atrium genitale.

Bursa copulatrix состоитъ изъ круглаго тонкостѣннаго мѣшка и узкаго горла, спабженнаго сильной кольцевой мускулатурой. Она часто содержитъ круглый сперматофоръ (*spp*), по формѣ и и величинѣ соотвѣтствующій duct. ejaculat. мужского копулятивнаго органа. Очень можетъ быть, что и здѣсь, какъ въ родѣ *Castrada*, сперматофоръ представляетъ вывернутый на изнанку и оторванный ductus ejaculat., наполненный сѣменемъ и секретомъ. Стебель сумки своимъ расширеннымъ проксимальнымъ концомъ слегка вдавленъ въ полость мѣшка. Мускулатура его состоитъ изъ 3-хъ или 4-хъ чрезвычайно сильныхъ кольцевыхъ мышцъ.

Женскій половой каналъ короткій и узкій, съ тонкими стѣнками. Однимъ небольшимъ сфинктеромъ онъ отдѣленъ отъ atrium genitale. Проксимальный его конецъ слегка расширенъ, образуя нѣчто вродѣ receptaculum seminis; здѣсь же впадаютъ въ него съ боковъ длинные, тонкіе желточные протоки (*vitd*), а сзади—толстый яйцеводъ (*gd*) пластинчатаго лютеровскаго типа. Желточники, какъ и у др. *Olisthanella*, тянутся прямыми узкими лентами почти до передняго конца кишечника. Яичникъ длин-

ный, болѣе или менѣе цилиндрическій, проксимальнымъ концемъ направленъ косо впередъ и съ яйцеводомъ образуетъ острый уголъ.

Матка и зрѣлые коконы у моихъ экземпляровъ отсутствовали.

O. palmeni отличается отъ живущихъ въ илу *O. obtusa* или *O. nassonoffii* большей подвижностью и малой сократимостью; она почти не измѣняетъ формы тѣла, но бойко и быстро плаваетъ и проявляетъ положительное отношеніе къ свѣту. По степени дифференціаціи многихъ органовъ (строеніе ♂ копулят. аппарата, bursa copulatrix, присутствіе ♀ пол. канала, форма сѣменниковъ) *O. palmeni* напоминаетъ Typhloplanini или даже Mesostomatini (лютеровскій яйцеводъ); и лишь расположеніе полового и выдѣлительныхъ отверстій заставляютъ отнести ее къ Olisthanellini, среди которыхъ этотъ видъ долженъ занять довольно обособленное положеніе.

2. *Opistomum arsenii*, Nassonov 1917.

Castrada sp. Plotnikov 1906; *Castrada sp.* Graff 1913, p. 260.

Я нашелъ этотъ видъ 19/VIII, 1917, въ прибрежномъ илу Щучьяго озера (Теріоки). Формой тѣла и характеромъ движеній онъ напоминаетъ живущіе въ илу виды *Olisthanella*. Величина 1—2 mm. Тѣло наполнено разнообразными конкреціями, въ паренхимѣ кучками разбросано небольшое количество зоохлореллъ. Непарный диффузный глазъ чрезвычайно напоминаетъ *O. obtusa*; бѣлый зернистый глазной пигментъ не встрѣчается, повидимому, ни у кого изъ Rhabdocoela, за исключеніемъ этихъ двухъ видовъ.

Половые органы по общему расположенію и почти всѣмъ подробностямъ вполнѣ сходны съ половыми органами *Opistomum schultzeanum* (Вейдовскій, 1884). Половое отверстіе (рис. 2, *pg*) ведетъ въ небольшой atrium, въ который спереди открывается матка, сзади—женскій половой каналъ (*cn* ♀) и циррусъ. Женскій половой каналъ и мужской копулятивный органъ лежатъ въ дѣйствительности рядомъ, какъ и у *O. schultzeanum*, и на моемъ рис. 2 выведены изъ своего нормальнаго положенія давленіемъ покровнаго стекла, равно какъ и на рисункѣ Вейдовскаго (t. V, f. 26); этимъ и объясняется кажущееся про-

тиворѣчіе этихъ двухъ рисунковъ относительно взаиморасположенія органовъ. Женскій половой каналъ лежитъ на лѣвой, копулятивный органъ—на правой сторонѣ животнаго.

Сѣменники продолговато-мѣшковидные, лежатъ впереди глотки; vasa deferentia отходятъ отъ ихъ заднихъ концовъ и открываются на полюсѣ совокупительнаго органа. Послѣдній представляетъ продолговатый мѣшекъ, построенный, какъ и у др. Typloplanidae, изъ двухъ слоевъ спиральныхъ мышечныхъ лентъ. Въ отличіе отъ *O. schultzeanum* мужской половой каналъ не обособленъ и дистальный конецъ совокупительнаго органа, одѣтый хитиновымъ кольцомъ, слегка вдается въ atrium. Въ своей проксимальной части онъ содержитъ выворачивающійся наружу, одѣтый шипами ductus ejaculat. (cirrus, по терминологіи гельминтологовъ). Относительно этихъ частей я могу только подтвердить наблюденія Насонова.

Длинный яичникъ лежитъ надъ ♂ копулятивнымъ органомъ и слѣва отъ него. Вершина его направлена въ сторону атрія, дистальный конецъ — дорсально и каудально. Яйцеводъ (*ged*) чрезвычайно короткій, по ширинѣ не уступаетъ дистальному концу яичника; эпителій его, какъ и у *O. schultzeanum*, представляетъ ячеистую синцитіальную массу, безъ предобразованнаго просвѣта. Изъ др. турбеллярій подобное же строеніе встрѣчается, напр., у *Dalyellia cuspidata*. На границѣ между яйцеводомъ и ♀ половымъ каналомъ впадаетъ длинный и чрезвычайно тонкій стебель recept. seminis; пузырекъ receptaculum (*rs*) небольшой и правильно-шаровидный, очень простого строенія. Желточники также впадаютъ на границѣ между яйцеводомъ и половымъ каналомъ, какъ это всегда бываетъ при наличности послѣдняго. Женскій половой каналъ (у Насонова— r. s., на т. II, рис. 1) снабженъ сильной продольной и кольцевой мускулатурой и выстланъ складчатой кутикулой; въ своей проксимальной части онъ принимаетъ протоки довольно многочисленныхъ железъ.

Матка открывается въ атрій спереди и по формѣ напоминаетъ матку *O. schultzeanum*. Я не наблюдалъ въ ней больше одного кокона, зато нѣсколько коконовъ можетъ лежать свободно въ паренхимѣ. Максимальное число, которое я видѣлъ, было 4, но Плотниковъ описываетъ 8 коконовъ. Плотниковъ приписываетъ коконамъ бобовидную форму и бурую оболочку; я нашелъ ихъ, въ согласіи съ Насоновымъ, свѣтло-

желтыми и лишь слегка сплюснутыми, но не выгнутыми на одной сторонѣ. Каждый коконъ содержитъ всегда одного зародыша.

Выдѣлительную систему я на живомъ не наблюдалъ, но на срѣзахъ нашелъ ея непарный выводной протокъ, открывающійся наружу небольшой медіальной порой непосредственно впереди полового отверстія.

Небольшое ротовое отверстіе находится въ началѣ послѣдней трети тѣла. Оно ведетъ прямо въ коническій глоточный карманъ, расширяющійся въ сторону глотки. Стѣнка его состоитъ изъ основной перепонки, къ которой примыкаетъ съ одной стороны muscularis, съ др.—эпителій (рис. 3, *epg*). Эпителій кубическій, съ ясными клѣточными границами и крупными, правильно расположенными ядрами. Онъ доходитъ до самаго дна кармана, и наружный глоточный эпителій не переходитъ на стѣнку кармана, какъ это описываетъ Лютеръ у *Mesostomum*.

Глотка имѣетъ сферическую форму, нарушаемую только хватательнымъ выступомъ, который конически вдается въ глоточный карманъ, но можетъ и втягиваться (рис. 3). Ось ея образуетъ съ осью тѣла уголъ приблизительно въ 75°. Мускулатура глотки развита гораздо слабѣе, чѣмъ у *O. schultzeanum*, приближаясь въ этомъ отношеніи къ тифлопланидамъ. Она состоитъ изъ обычныхъ элементовъ: наружныхъ продольныхъ, наружныхъ кольцевыхъ, внутреннихъ продольныхъ и внутреннихъ кольцевыхъ волоконъ, радіальныхъ мышцъ и косыхъ ретракторовъ хватательнаго выступа. Мускулы, обращенные къ просвѣту глотки, развиты гораздо сильнѣе мускуловъ наружной ея стѣнки; особенно сильно развиты внутр. продольныя мышцы; число ихъ 16. Радіальныя мышцы не представляютъ особенной правильности въ расположеніи, а мѣста прикрѣпленія ихъ — правильнаго чередованія со внутр. продольными или внутр. кольцевыми волокнами. „Извращеніе" продольныхъ мышцъ происходитъ на границѣ между внутр. и наружн. глоточнымъ эпителіемъ, такъ что внутр. продольныя мышцы на наружную поверхность глотки не загибаются.

Наружный глоточный эпителій (*epe*) представляетъ тонкую эпителіальную пластинку безъ клѣточныхъ границъ и безъ ядеръ, густо и равномѣрно покрытую короткими сильными рѣсницами. Его ядросодержащіе участки мнѣ найти не удалось.

Внутренній эпителій глотки (*epi*) сильно-складчатый, безъ клѣточныхъ границъ и рѣсничекъ, но съ большими ядрами, неправильно разбросанными на протяженіи всего просвѣта глотки; число ихъ невелико, во всякомъ случаѣ менѣе десяти.

Къ проксимальному концу глотки примыкаетъ обширный пищеводъ (*oes*); стѣнки его образованы высокимъ цилиндрическимъ эпителіемъ, собраннымъ въ продольныя складки. Мускулатура состоитъ изъ продольныхъ волоконъ; есть ли кольцевыя, кромѣ сфинктера (*sph*), замыкающаго кишечный ротъ, я не знаю. Кишечный ротъ смѣщенъ на вентральную сторону и приближенъ къ пищеводному рту.

Глоточныя железы (*glph*) довольно многочисленны и разныхъ родовъ, но моя окраска не позволяла ихъ подробно изучить. Мускулы, двигающіе глотку, всѣ прикрѣпляются въ мѣстѣ прикрѣпленія глоточнаго кармана. Они состоятъ изъ 5 протракторовъ, прикрѣпленныхъ дистальными концами къ брюшной стѣнкѣ, и 5 ретракторовъ, направляющихся къ спинной сторонѣ. Наиболѣе сильными являются задній медіальный протракторъ, и задній мед. ретракторъ (рис. 3, *re* и *pr*). Парные протракторы и ретракторы значительно слабѣе. Мышцъ, прикрѣпляющихся въ проксимальной части глотки, ни ретракторовъ, ни протракторовъ, не существуетъ.

Opistomum arsenii, благодаря нѣкоторымъ примитивнымъ признакамъ своего строенія, бросаетъ новый свѣтъ на систематическое положеніе рода *Opistomum*. Какъ извѣстно, первые изслѣдователи (O. Schmidt, M. Schultze) выдѣляли *Opistomum* въ самостоятельное сем. Opistomeae, пока Граффъ въ 1882 не причислилъ его къ Vorticidae; къ этой же точкѣ зрѣнія присоединился и Вейдовскій, и вопросъ больше пересмотру не подвергался. При попыткѣ раздѣлить сем. Dalyelliidae (прежн. Vorticidae) на естественныя группы (Wahl, 1910) для *Opistomum* ни въ одной изъ нихъ не оказалось мѣста, и Wahl провизорно оставляетъ его среди Dalyelliinae. Въ 1916 г. я уже указалъ, что *Opistomum* занимаетъ среди Dalyelliidae весьма обособленное положеніе и что его необходимо выдѣлить по меньшей мѣрѣ въ особое подсемейство, равноцѣнное Dalyelliinae, Phaenocorinae etc. Чисто искусственное раздѣленіе Dalyelliidae, принятое Граффомъ въ Tierreich'ѣ (1913), также не внесло ничего существенно-новаго въ вопросъ.

Если обратиться къ анализу тѣхъ признаковъ, которые заставили Граффа и Вейдовскаго отнести этотъ родъ къ Vorticidae, оказывается, что они опирались на строеніе глотки и полового аппарата. Глотка по формѣ и положенію ея оси опредѣлялась какъ ph. doliiformis, а въ половомъ аппаратѣ обращали на себя вниманіе черты сходства съ *Phaenocora*. Чѣмъ отличается ph. rosulatus отъ ph. doliiformis, или лучше — глотка Typhloplanidae отъ глотки Dalyelliidae? Различіе это мы сведемъ къ слѣдующимъ пунктамъ, причемъ разсмотримъ одновременно отношеніе глотки видовъ *Opistomum* къ обоимъ типамъ:

1) Форма глотки. Какъ правило, ph. rosulatus представляетъ короткую, болѣе или менѣе сферическую глотку, ph. doliiformis— вытянутъ по продольной оси. Этотъ признакъ непостояненъ: иногда ph. rosulatus бываетъ вытянутъ вдоль главной оси, какъ у *Mes. maculatum* Hofsten (Hofsten 1916, f. 8), а ph. rosulatus часто бываетъ сферическій или сплюснутый, какъ у *Graffila*, *Anoplodium*, *Collastoma* и др. Изъ этого слѣдуетъ, что и аберрантная, чрезвычайно вытянутая форма глотки *O. schultzeanum* не можетъ служить сама по себѣ достаточнымъ основаніемъ для опредѣленія ея какъ ph. doliiformis.

2) Положеніе оси глотки по отношенію къ оси тѣла. Положеніе это всецѣло опредѣляется величиной и формой глотки. Глотка сферическая становится перпендикулярно къ брюшной поверхности и къ главной оси тѣла, крупная, сильно вытянутая глотка образуетъ болѣе или менѣе острый уголъ. Правило это одинаково распространяется на оба типа глотки, и поэтому положеніе оси не больше, чѣмъ форма глотки, можетъ служить основаніемъ для отнесенія глотки къ тому или иному изъ нихъ.

3) Положеніе глотки въ передней или задней части тѣла и направленіе ея. У всѣхъ Dalyelliidae глотка расположена въ передней части тѣла и направлена ротовымъ концомъ впередъ. Наоборотъ, у Typhloplanidae она расположена въ различныхъ мѣстахъ, начиная отъ середины послѣдней трети тѣла у *Opisthanella* и кончая серединой передней трети у *Tetracelis*. Поэтому ея заднее положеніе у *Opistomum* является единственнымъ среди Dalyelliidae и создаетъ ему здѣсь весьма изолированное положеніе. Наоборотъ, среди Typhloplanidae такое положеніе свойственно цѣлой трибѣ Opisthanellini, къ которымъ *Opistomum* приближается и въ другихъ отношеніяхъ.

Гораздо характернѣе для обоихъ типовъ глотки гистологическіе признаки. Сюда относятся:

4) Наружный глоточный эпителій, покрытый рѣсничками у всѣхъ Typhloplanidae (можетъ быть за исключеніемъ *Lutheria*, см. Hofsten, 1906) и лишенный ихъ у Dalyelliidae. Въ этомъ отношеніи глотка обоихъ видовъ *Opistomum* приближается къ ph. rosulatus.

5) Внутренній глоточный эпителій ph. rosulatus снабженъ ядрами въ самомъ просвѣтѣ глотки, при ph. doliif. ядра выдвинуты изъ просвѣта глотки въ сторону пищевода. *O. arsenii* въ этомъ отношеніи представляетъ типичную ph. rosulatus. У *O. schultzeanum* Вейдовскій также описываетъ внутриглоточный эпетелій, какъ плазматическій слой съ ядрами, на рисункѣ ихъ однако не изображаетъ, что и подало поводъ Wahl'ю усомниться въ ихъ существованіи.

6) Глоточныя железы, какъ правило, сильнѣе развиты въ ph. rosulatus; уже Вейдовскій отмѣтилъ, что по степени развитія железъ *O. schultzeanum* приближается къ *Mesostomum*.

7) Глоточная мускулатура построена въ обоихъ сравниваемыхъ типахъ совершенно одинаково. Единственное выдвигаемое различіе — правильное расположеніе радіальныхъ мышцъ въ ph. doliiformis. Однако, правильность расположенія стоитъ въ корреляціи не съ остальными гистологическими признаками, а съ мощностью глотки; она представляетъ, повидимому, функціональное приспособленіе и отсутствуетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда ph. doliiformis слабо развитъ (какъ, напр., у паразитныхъ формъ). Точно также, изъ двухъ видовъ *Opistomum*, *O. schultzeanum* обладаетъ правильно расположенной глоточной мускулатурой, *O. arsenii* — не обладаетъ. Явно, что признакъ этотъ не можетъ характеризовать тотъ или иной типъ строенія глотки.

8) Наоборотъ, мышцы, двигающія глотку, представляютъ въ обоихъ типахъ отличія, хорошо согласованныя съ отличіями въ строеніи глоточнаго эпителія. Именно, ph. rosulatus снабженъ системой протракторовъ и ретракторовъ, прикрѣпляющихся въ окружности глоточнаго кармана (Luther, 1904), тогда какъ при ph. doliiformis въ окружности глоточнаго кармана прикрѣпляются обычно только ретракторы, протракторы же

прикрѣпляются къ проксимальному концу глотки [1]). Оба вида *Opistomum*, подобно Typhloplanidae, имѣютъ только дистальные протракторы.

Изъ этого анализа мы видимъ, что глотка *O. arsenii* во всѣхъ отношеніяхъ сходна съ глоткой тифлопланидъ, и глотка *O. schultzeanum* сходится съ ней въ важнѣйшихъ свойствахъ (гистологическое строеніе, положеніе ротового отверстія, наружная мускулатура) и отличается только размѣрами, наружной формой и положеніемъ оси. Но, если относить по этимъ признакамъ *Opistomum* къ Dalyelliidae, на томъ же основаніи пришлось бы *Anoplodium* отнести къ Typhloplanidae!

Что касается полового аппарата, то общій планъ его врядъ ли можетъ служить для разграниченія Dalyelliidae и Typhloplanidae, такъ какъ въ своей наиболѣе примитивной формѣ онъ въ обоихъ семействахъ до извѣстной степени совпадаетъ, а осложненіе плана во многомъ идетъ параллельно. Такъ, сходное отношеніе между rec. seminis, женскими гонадами и половымъ каналомъ у *Opistomum* и *Phaenocora*, поразившее Вейдовскаго, повторяется также у *Dalyellia*, *Desmote* и т. д. съ одной стороны, у *Opisthanella palmeni*, *Castrada*, *Srongylostoma* и т. д.—съ другой. Точно также, редукція bursa copulatrix, характерная для *Opistomum*, встрѣчается и у Dalyelliidae—*Phaenocora*, *Pterastaricola* и пр., и у Typhloplanidae — *Opisthanella*, *Dochmiotrema*, *Typhloplana*. Передняя непарная матка имѣется у *Provortex* и пр. съ одной стороны, у *Olisthanella*—съ другой стороны. Единственный довольно исключительный признакъ, общій для *Opistomum* и *Phaenocora*, это выворачивающійся наизнанку, вооруженный шипами duct. ejaculatorius; но и его значеніе ослабляется тѣмъ, что нѣчто подобное встрѣчается у одной изъ тифлопланидъ—*Strongylostoma*.

Такимъ образомъ, половой аппаратъ *Opistomum* не настолько спеціализованъ, чтобы позволить отнести его безошибочно къ тому или другому семейству. Но, если на основаніи строенія

---

[1]) *Dalyellia* и *Castrella* — Hofsten 1906; *Phaenocora*—Lippitsch 1889; *Graffila* — Böhmig 1886. Я нашелъ то же расположеніе у *Collastoma*, *Desmote* и *Pterastericola*, хотя въ свое время (1916) недостаточно подчеркнулъ это обстоятельство; изъ этихъ формъ *Pterastericola* замѣчательна тѣмъ, что одновременно обладаетъ обѣими системами протракторовъ, т. е. и короткими дистальными, и длинными проксимальными.

и положенія глотки отнести его къ сем. Typhlopl., это самое отсутствіе спеціализаціи полового аппарата сближаетъ *Opistomum* съ Olisthanellini, къ которымъ онъ ближе всего подходитъ также по положенію рта, полового отверстія и по др. признакамъ. Такъ, непарное медіальное отверстіе выдѣлительной системы, расположенное между ртомъ и полов. отверстіемъ, встрѣчается только у нѣкоторыхъ *Olisthanella*, напр., *O. obtusa*. И *Opistomum*, и *Olisthanella* свойственна простая форма сѣменниковъ и желточниковъ; сходство простирается и на нѣкоторыя мелочи, какъ, напр., форма и цвѣтъ глаза, одинаковые у *Op. arsenii* и той же *O. obtusa*.

Однимъ словомъ, насколько трудно помѣщался *Opistomum* среди даліэллиидъ, настолько естественно и непринужденно занимаетъ онъ свое мѣсто въ сем. Typhloplanidae, между родами *Olisthanella* и *Dochmiotrema*. Преимущества такой классификаціи видны изъ кратости и полноты слѣдующаго *діагноза рода Opistomum* O. Schm:

„Olisthanellini съ непарнымъ медіальнымъ отверстіемъ выдѣлительной системы, безъ bursa copulatrix, съ самостоятельной маткой и обособленнымъ женскимъ половымъ каналомъ; duct. ejaculat. вооруженъ мелкими шипиками“.

Я долженъ указать, что акад. Насоновъ, описавшій *O. arsenii*, тогда же отмѣтилъ, что „этотъ видъ сближаетъ *Opistomum* съ *Olisthanella*“, хотя подробнѣе на взаимоотношеніи этихъ формъ не останавливался.

3. *Castrada granea* M. Braun.

Со временъ М. Брауна (1885) никѣмъ не была найдена. 14—27 іюня 1917 г. мнѣ попалось 4 особи этого вида въ канавѣ одного парка въ Теріокахъ, — вода холодная, на днѣ — опавшая листва. Мои особи въ длину имѣли до 3 mm. (Браунъ приводитъ 2 mm.). Форма тѣла и habitus отлично переданы fig. 14A Брауна. Тѣло молочно-бѣлаго цвѣта, мутное и непрозрачное вслѣдствіе включеній и жирныхъ капель, переполняющихъ кишечникъ. Движенія медленныя. Глотка сравнительно очень мала, бросаются въ глаза желточники съ сильно развитыми сосочками.

Половое отверстіе, расположенное позади глотки, ведетъ въ преддверіе (рис. 4, *vcst*), имѣющее видъ узкаго вертикальнаго канала, выстланнаго заворотомъ наружныхъ покрововъ— кожной мускулатуры и мерцательнаго эпителія. Преддверіе от-

крывается въ обширное atr. genitale commune (*age*), неясно отграниченное отъ atr. copulatorium. Atr. commune не имѣетъ явственнаго эпителія (какъ и у др. кастрадъ, см. Hofsten, 1916). Въ его нижнюю часть открываются спереди короткимъ непарнымъ каналомъ (*ut*) обѣ матки, сзади—женскій половой каналъ (*cn* ♀). Половой каналъ короткій; recept. seminis необособленъ; яйцеводъ (*ged*) имѣетъ толстыя эпителіальныя стѣнки и очень узкій просвѣтъ. Къ яйцеводу примыкаетъ длинный цилиндрическій яичникъ (*ge*).

Atr. copulat. отграниченъ отъ atr. comm. сфинктеромъ (*sph*). Помимо собственной мускулатуры, atr. copulat., bursa copulatrix, совокупительный органъ и слѣпой атріальный мѣшекъ окружены общимъ мышечнымъ покровомъ (*m*), впрочемъ довольно слабымъ. Мужской совокупительный органъ имѣетъ продолговатую форму, изображенную на рис. 5 (реконструкція рис. 4 не передаетъ его формы). Онъ состоитъ изъ обычныхъ слоевъ спиральныхъ мышечныхъ лентъ; комокъ спермы находится въ его проксимальной части, двойная масса зернистаго секрета расположена дистально. Кутикулярный duct. ejaculat. узкой цилиндрической формы, на концѣ закругленъ, и въ длину достигаетъ $^1/_3$ — $^1/_4$ всего органа. Сѣменники и сѣмепроводы у моихъ, безъ исключенія вполнѣ взрослыхъ, особей отсутствовали. Столь же рѣзкую протандрію отмѣчаетъ и Браунъ.

Bursa copulatrix развита гораздо сильнѣе, чѣмъ у др. близкихъ видовъ (*C. spinulosa*, *C. viridis*, *C. horrida* etc); наоборотъ, непарный дорсальный мѣшекъ атрія (рис. 4 и 5—*сов*) развитъ по сравненію съ вышеуказанными формами слабо и по величинѣ всегда уступаетъ сумкѣ. Какъ atr. copulat., такъ и верхняя часть atr. comm. вооружены хитиновыми шипиками, между которыми выступаютъ два болѣе крупныя хитиновыя образованія. Одно изъ нихъ (*ch*) представляетъ крупный отдѣльно-стоящій шипъ, иногда прямой, иногда слегка изогнутый, съ расширеннымъ основаніемъ. Онъ сидитъ на задней стѣнкѣ atrii genit. comm., между отверстіемъ женскаго канала и сфинктеромъ atrii copulat. Этотъ шипъ хорошо замѣтенъ на живомъ даже при маленькомъ увеличеніи, и при этихъ условіяхъ наблюденія картина довольно сходна съ изображеніемъ Брауна (t. IV, f. 14 D). Другое крупное хитиновое образованіе (ch_2) находится на постеродорсальной стѣнкѣ слѣпого мѣшка и представляетъ родъ миніатюрной радулы изъ нѣсколькихъ рядовъ шиповъ,

сидящихъ на продольныхъ валикахъ. Два средніе ряда состоятъ каждый изъ 4—6 болѣе крупныхъ шиповъ, по бокамъ отъ нихъ расположены еще по 1—2 ряда б. мелкихъ шиповъ.

Браунъ оба описанныя образованія смѣшалъ; повидимому онъ наблюдалъ ch_1 только на живомъ животномъ, ch_2—только на срѣзахъ, и мысленно соединилъ ихъ въ одно, почему и говоритъ о „крючковидномъ, покрытомъ вторичными шипами копулятивномъ органѣ". Это выраженіе противорѣчитъ его собственнымъ рисункамъ, такъ какъ на рис. 14D онъ изображаетъ крючковидный шипъ безъ вторичныхъ шиповъ, а на рис. 15, р— поперечный разрѣзъ сложной терки, безъ какого-либо крупнаго крючковиднаго образованія.

Мелкіе шипики, разсѣянные въ атріи, также не всѣ одинаковы между собой (см. рис. 5), но, повидимому, эта дифференцировка не представляетъ большого постоянства. Въ горлѣ сумки шипики расположены продольными рядами, и поверхность горла образуетъ тонкія продольныя складки, которыя бываютъ и у др. видовъ (*C. quadridentata*, *C. hoffmani* и др.).

На рис. 4 мелкіе шипики не изображены совсѣмъ, такъ какъ переполнявшая атрій зернистая масса позволяла различить только болѣе крупныя образованія. Вѣроятно по этой же причинѣ ихъ не упоминаетъ и Браунъ, мало изучившій живой объектъ.

По сравненію съ примитивнымъ, однообразнымъ расположеніемъ шипиковъ *C. viridis*, два другіе близкіе вида,—*C. spinulosa* и *C. granea* представляютъ дивергирующія видоизмѣненія: *C. spinulosa* представляетъ областныя отличія — шипики исчезли всюду, кромѣ ленты, опоясывающей спинной coecum атрія; *C. granea* представляетъ отличія между шипами, изъ которыхъ нѣкоторые рѣзко отличаются по величинѣ, другіе входятъ въ составъ сложныхъ соединеній высшаго порядка. Аналогичную дифференціацію представляетъ и *C. quadridentata*, и, если ея больщій придатокъ дѣйствительно окажется bursa copulatrix, придется согласиться, что этотъ видъ стоитъ въ системѣ въ непосредственной близости *C. granea*; несомнѣнно очень близокъ къ ней и „*Mesostoma*" *hirudo* O. Schm.

4. *Phaenocora cucurbitina n. sp.*

Длина около 3 mm. Передній конецъ сильно суженъ; позади полового отверстія тѣло равномѣрной ширины, сзади обрѣ-

зано прямо, можетъ быть съ медіальной лопастинкой, вродѣ *Ph. gracilis* (Vejd.). Тѣло плоское, безцвѣтное, очень прозрачное; голова диффузно окрашена въ желто-гемоглобиновый цвѣтъ. Въ отличіе отъ всѣхъ остальныхъ видовъ съ расширеннымъ заднимъ концомъ, здѣсь имѣются глаза. Они имѣютъ чашковидную форму, но на медіальной сторонѣ развѣтвлены; глазной пигментъ въ проходящемъ свѣтѣ темно-красно-коричневый, такого же цвѣта развѣтвленныя пигментныя клѣтки образуютъ узоръ въ головѣ. Ротъ, глотка и половое отверстіе на обычныхъ мѣстахъ. На переднемъ концѣ открываются рабдитныя железы. Желточники сильно развѣтвлены, но, повидимому, не анастомозируютъ. Въ atrium inferius помѣщается большой круглый коконъ. Яичникъ (рис. 6, *ge*) яйцевидный, послѣднія яйцеклѣтки сильно сплющены; яйцеводъ (*ged*) короткій, не пластинчатый, впадаетъ въ концѣ женскаго канала; въ яйцеводъ открывается небольшой, продолговатый, неправильной формы receptaculum seminis, содержащій зерна скорлуповаго секрета. Женскій каналъ (*cn* ♀) обыкновеннаго для рода *Phaenocora* строенія. Bulbus мужского совокупительнаго органа великъ; ves. seminalis (*ves*) и ves. granulorum (*gr*) занимаютъ лишь небольшое пространство въ его проксимальной части; дистальная заполнена рыхлой тканью, и въ ней проходитъ извитой duct. ejaculat. Его часть ближайшая къ ves. semin. узкая и безъ шиповъ, дистальная вооружена многочисленными шипами. Шипы эти въ общемъ имѣютъ форму арбузныхъ косточекъ, на концѣ закруглены, стрѣльчаты или вытянуты въ остріе; основаніе иногда отдѣлено маленькой перетяжкой. Форма и величина колеблются, какъ изображено на рис. 7. Въ состояніи эйакуляціи циррусъ долженъ выглядѣть (помимо шиповъ) вродѣ цирруса *Ph. rufodorsata* (Sekera), т. е. выворачивается шипоносная часть протока и служитъ наружной стѣнкой цирруса, а тонкая его часть является въ это время протокомъ.

Найдена въ числѣ двухъ особей въ илу глухого рукава Черной рѣчки у ст. Ваммеліоки, Финл. ж. д., 8—21 августа 1917. Питается олигохетами.

5. *Dalyellia sergia n. sp.*

Длина 1—1,5 mm. Тѣло обычной формы, скорѣе короткое и толстое, хвостикъ хорошо обособленъ. Эпителій чуть желто-

ватый, основной тонъ паренхимы желтоватый, въ паренхимѣ крупныя капли цвѣта семги и клѣтки съ мелкозернистымъ, коричнево-краснымъ пигментомъ. Паренхима крупная, чистая, всѣ мускулы глотки и полового аппарата въ ней очень отчетливы. Глаза черные, слегка почковидные. Глотка сравнительно очень мала, кишечникъ также небольшой, не содержитъ зоохлореллъ.

Женскій половой каналъ, какъ у большинства видовъ *Dalyellia*, открывается въ матку. Сзади онъ принимаетъ густой пучекъ придаточныхъ железъ (рис. 9, gl ♀), а въ проксимальный его конецъ открываются яичникъ (*ge*), желточный протокъ (*vitd*) и recept. seminis. Яичникъ длинный и узкій, снабженъ собственной безструктурной оболочкой, продолженіе которой и образуетъ (или замѣняетъ) яйцеводъ. Rec. sem состоитъ изъ шаровиднаго резервуара и толстаго, также наполненнаго спермой стебля. Желточники короткіе (рис. 8, *vit*), покрыты крупными сосочками. Обѣ вѣтви идутъ косо поперекъ животнаго и соединяются въ непарный общій отдѣлъ, который сзади переходитъ въ длинный и тонкій желточный протокъ. Темножелтый коконъ былъ бы ромбоидальной формы, какъ у *D. expedita*, но въ отличіе отъ нея на одной сторонѣ сплюснутъ. Матка сзади открывается въ atr. genitale. Спереди въ него вмѣстѣ впадаютъ стебель bursa copulatrix и мужской половой каналъ. Въ мѣстѣ ихъ впаденія въ атрій открываются объемистыя парныя скопленія одноклѣточныхъ железъ (*gl. atr.*). Bursa copulatrix неясно обособлена на резервуаръ и стебель. Она содержитъ иногда длинностебельчатый сперматофоръ.

Объемистые сѣменники занимаютъ третью четверть длины тѣла. Отъ ихъ заднемедіальныхъ концовъ отходятъ сѣменные протоки, впадающіе съ брюшной стороны въ небольшую ves. seminalis. Послѣдняя заключена внутри рудиментарнаго bulbus'а совокупительнаго аппарата; vesicula granulorum, равно и зернистыя железы отсутствуютъ. Мужской половой каналъ очень длинный, на проксимальномъ концѣ заканчивается расширеніемъ; bulbus вдавленъ спереди въ это расширеніе, и ves. semin. сообщается съ нимъ короткимъ duct. ejaculat., открывающимся на небольшомъ сосочкѣ. Периферія расширенія занята вѣнцемъ изъ слабо-хитинизированныхъ шиповъ, форму и число которыхъ разглядѣть очень трудно; два изъ нихъ, расположенные на спинной сторонѣ, отличаются своими значительными размѣрами.

Ихъ проксимальные концы отчасти огибаютъ ves. seminalis; это оказывается возможнымъ благодаря тому, что bulbus значительно вдавленъ внутрь расширенія полового канала. Шипы не соединены между собой никакими базальными образованіями въ родѣ кольца и т. п., весь хитиновый аппаратъ представляется рудиментарнымъ.

Положеніе сѣменниковъ и форма хитиноваго аппарата сближаютъ *D. sergia* съ группой *D. expedita*, но отсутствіе зернистыхъ железъ и ves. granulorum, а также присутствіе вышеупомянутыхъ железъ sui generis, создаютъ этому виду весьма своеобразное положеніе среди др. *Dalyellia*.

Найдена въ довольно большомъ числѣ во рвѣ заросшемъ элодеями, на берегу залива у Сергіевой Пустыни, 6—19 августа 1916 г. Питается олигохетами, но также—діатомеями и т. п.

6. *Rhynchoscolex simplex* Leidy.

Я собиралъ *Rh. simplex* въ теченіе всего лѣта 1917 г. въ Теріокахъ, въ глубокомъ колодцѣ съ песчанымъ дномъ и небольшимъ количествомъ растительнаго детрита; первоначально его тамъ обнаружилъ мой другъ Д. А. Ласточкинъ при собираніи коконовъ олигохетъ.

Всѣ особи имѣли длину 4—6 mm. и обладали чрезвычайно вытянутой формой; отношеніе ширины къ длинѣ приблизительно $= {}^{1}/_{30}$. Форма тѣла цилиндрическая, задній конецъ притупленъ и снабженъ на брюшномъ краю небольшой прилипающей лопастью, или хвостикомъ. Передній конецъ вытянутъ въ хоботокъ, который въ сократившемся видѣ въ два раза длиннѣе своей толщины, въ вытянутомъ длиннѣе ея во много разъ. Хоботокъ можетъ быть утолщенъ на концѣ или неутолщенъ—это зависитъ отъ состоянія сокращенія его мускулатуры и не представляетъ систематическаго признака. Но я никогда не видѣлъ, чтобы конецъ хобота втягивался ввидѣ присоски, какъ это описываетъ Сѣкера (1903). Рѣснички, покрывающія все тѣло, чрезвычайно коротки, но тѣмъ не менѣе животное можетъ плыть при помощи однѣхъ рѣсничекъ. На хоботкѣ онѣ нѣсколько длиннѣе. Относительно внутренней организаціи я долженъ главнымъ образомъ подтвердить послѣднее описаніе Сѣкеры, но ни свѣтопреломляющихъ тѣлецъ, ни чувствительныхъ ямокъ я найти не могъ. Изъ половыхъ органовъ были только яичники.

ввидѣ парныхъ тяжей, расположенныхъ по бокамъ передняго участка кишки.

Что касается движеній животнаго, они больше всего напоминаютъ (по мѣткому сравненію Duplessis 1897) движенія маленькой и сильно вытянутой немертины; потревоженное животное свивается въ комокъ, обвивая, по возможности, комочки ила и т. п., и лишь передній конецъ производитъ ощупывающія движенія во всѣ стороны; чтобы перейти къ поступательному движенію, животное не безъ труда распутываетъ свой гордіевъ узелъ, начиная съ передняго конца. Движеніе представляетъ равномѣрное скольженіе, причемъ животное вытягивается почти въ прямую ниточку. Живучесть его незначительна.

Сѣкера предполагаетъ, что *Rhynchoscolex* паразитируетъ на *Lumbriculus*, хотя единственные доводы въ пользу этого— постоянное нахожденіе обоихъ въ однихъ и тѣхъ же водоемахъ и присутствіе въ кишкѣ *Rhynchoscolex* тѣлецъ, „напоминающихъ кровяныя тѣльца *Lumbriculus*". Помимо недостаточности этихъ доводовъ, противъ этого допущенія говоритъ вся организація *Rhynchoscolex*, очень мало приспособленная къ эктопаразитному образу жизни. Но мнѣ удалось и непосредственно наблюдать, что *Rhynchoscolsx* питается подобно др. Stenostomidae, заглатывая цѣльную добычу, и притомъ столь крупную, какъ живущія въ илу личинки *Diptera* въ 2—3 mm. величиной. Такимъ образомъ предположеніе Сѣкеры представляется совершенно неправдоподобнымъ.

Циклъ развитія *Rhynchoscolex* продолжаетъ оставаться невыясненнымъ. Все лѣто, съ іюня по сентябрь они попадались мнѣ все въ томъ же состояніи, никакихъ слѣдовъ безполаго размноженія и никакихъ измѣненій въ половыхъ органахъ я за это время не наблюдалъ. Только въ концѣ августа въ колодезной водѣ стали появляться мелкіе обрывки *Rhynchoscolex* около 1 mm. въ длину, съ зажившими, но не регенерировавшими концами. Возможно, что безполое размноженіе *Rhynchoscolex* совершается путемъ поперечнаго дѣленія съ послѣдующей регенераціей недостающихъ частей. Получившіяся такимъ путемъ мелкія особи должны были бы напоминать того *Rh. veidovskyi*, котораго Сѣкера находилъ въ іюнѣ 1887 г. около Праги.

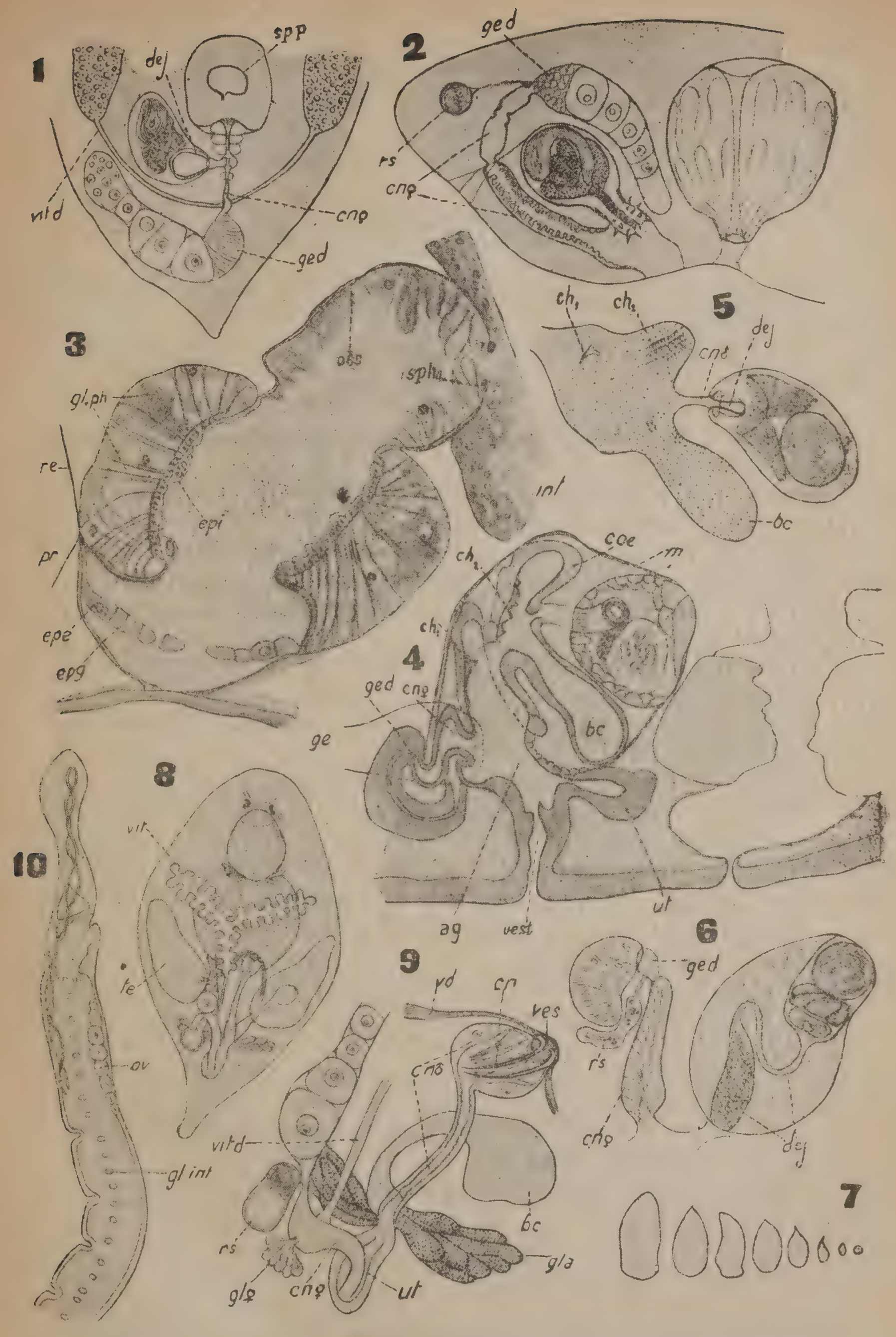
Итакъ, наиболѣе характерными признаками *Rh. simplex* Leidy является головная лопасть, вытянутая въ хоботокъ, от-

сутствіе или крайне слабое развитіе чувствительныхъ ямокъ и свѣтопреломляющихъ тѣлецъ и чрезвычайно вытянутая форма тѣла, все это въ соединеніи съ характерными чертами сем. Stenostomidae. Всѣми этими признаками обладаетъ и *Stenostomum coluber* Leidy (1854), и для меня не подлежитъ никакому сомнѣнію, что этотъ видъ идентиченъ съ *Rh. simplex*, описаннымъ Сѣкерой и найденнымъ мной въ Теріокахъ. Всѣ признаки обѣихъ формъ совпадаютъ, и описанные выше яичники *Rhynchoscolex* являются лишь новымъ совпаденіемъ. Единственныя причины, помѣшавшія замѣтить это тождество, лежатъ въ изображеніи *Rh. simplex* въ работѣ Сѣкеры 1889 г., сдѣланномъ съ молодой особи, имѣющей въ отличіе отъ взрослой короткое и толстое тѣло. Также и утолщенный конецъ хоботка *St. coluber* свойственъ *Rhynchoscolex*, какъ это отмѣтилъ уже и Leidy.

Что касается послѣдующихъ авторовъ, наблюдавшихъ эту форму, они описывали ее то подъ однимъ, то подъ другимъ названіемъ. Такъ, Duplessis въ 1897 г. называетъ ее *Typhloscolex veidovskyi* (Sekera). Забусовъ (1894 и 95) упоминаетъ изъ окрестностей Казани *Stenostomum coluber*, но, судя по приведенному описанію, находка эта представляется мнѣ сомнительной, такъ какъ единственный признакъ, который Забусовъ приводитъ для этого вида—отсутствіе свѣтопреломляющихъ тѣлецъ. Плотниковъ (1906) описываетъ *Rhyncohscolex sp.* изъ Бологого, и, судя по его описанію и рисунку, нѣтъ основанія сомнѣваться въ видовомъ тождествѣ этой формы съ *Rh. simplex*. Единственныя отличія--отсутствіе утолщенія на хоботкѣ и отсутствіе кишечныхъ железъ—можно объяснить недостаточностью изслѣдованія (у Плотникова была всего одна особь). Graff (1911) нашелъ въ Фальмутѣ, турбеллярію, „которая по виду и движеніямъ напоминала *St. coluber*"; вѣроятно, это дѣйствительно и былъ *St. coluber* Leydig = *Rhynchosdolex simplex* Leidy.

ОБЪЯСНЕНІЕ КЪ РИСУНКАМЪ.

Рис. 1. *Opisthanella palmeni* Nas. Съ живого. Рис. 2.—*Opistomum arsenii* Nas. Задній конецъ живого придавл., въ профиль. Матка не зарисоваиа. Рис. 3. — *O. arsenii* Nas. Медіальный разрѣзъ глотки. Рис. 4.—*Castrada granea* Braun. Реконструкція полового аппарата по серіи сагит. разрѣзовъ (слегка схемат.). Рис. 5. — *C. granea*



Вл. Беклемишевъ. Наблюденія надъ турбелляріями окрестностей Петрограда. „Протоколы“, № 1—4, 1918 г.

Br. Копулятивные органы, съ живого. Рис. 6. — *Phaenocora cucurbitina* n. sp. Половой аппаратъ, съ живого. Рис. 7.—*Ph. cucurbitina* n. sp. Шипы ductus ejaculatorius. Рис. 8.—*Dalyellia sergia* n. sp. Общій видъ, съ живого, слегка придавл. Рис. 9.—*D. sergia* n. sp. Половой аппаратъ, съ живого. Рис. 10.—*Rhynchoscolex* Leidy. Передній конецъ тѣла въ профиль. Съ живого. Хоботокъ вполнѣ вытянутъ.

СПИСОКЪ ЛИТЕРАТУРЫ.

1848. E. O. Schmidt, Die rhabdocoelen Strudelwürmer des süssen Wassers.

1851. M. Schultze, Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien.

1854. Leydig, Zoologisches. Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Med.

1884. Vejdovsky, Zur vergleichend. Anatomie d. Turbellarien, Z. f. w. Z., Bd. 60.

1885. M. Braun, Die rhabdoc. Turbellarien Livlands. Arch. f. Naturk. Liv—, Ehst—und Kurlands, Bd. X, Lief. 2.

1889. Sekera, Prispevky ku znàmostem o turbellariích sladkovodních. Vestn. Kr. Ceské Spolecn. náuk trida math.—prirodov.

1894. Забусовъ, Microstomidae окрестностей г. Казани. Тр. О. Е. Каз. Ун., т. 27, в. 5.

1896. Duplessis, Turbellariés des cantons de Vaud et de Genève. Rev. Suisse Zool., v. V.

1903. Sekera, Erneute Unters. über. die Geschlecht sverhältn. d. Stenostomiden. Zool. Anz., Bd. 26.

1904. Luther, Die Eumesostominen. Z. f. w. Z., Bd. 77.

1906. v. Hofsten, Stud. üb. Turbellarien aus d. Berner Oberland. Z. f. w. Z., Bd. 85.

1906. Плотниковъ, Къ фаунѣ червей прѣсныхъ водъ окр. Бологовской біол. ст. Тр. прѣснов. Біол. Ст. Петр. О. Е., т. II.

1910. Wahl, Beitr. z. Kenntnis der Dalyelliden und Umagilliden. Festschr. f. R. Hertwig, Bd. II.

1911. v. Graff, Acoela,Rhabd. und. Alloeoc. des Osten der Vereingt. St. v. Amerika. Z. f. w. Z., Bd. 99.

1913. v. Graff. Turbellaria II. Rhabdocoelida. Das Tierreich, 35 Lief.

1916. Беклемишевъ. О параз. турбелляріяхъ Мурманскаго моря. II. Rhabdocoela. Тр. И. Петр. О. Е., т. 45.

1916. v. Hofsten, Turb. der Nordschwed. Hochgebirge. Naturw. Unters. des Sareckgeb., Bd. IV.

1917. Насоновъ, Н. В. Къ фаунѣ Turbellaria Финляндіи, I и II. Изв. Росс. Ак. Н.

Д. А. Ласточкинъ.

Матеріалы по фаунѣ водныхъ Oligochaeta Россіи.

I. Списокъ видовъ, найденныхъ въ Петроградѣ и его окрестностяхъ.

Во время моего пребыванія прошлымъ лѣтомъ въ Юго-Западномъ углу Финляндіи, въ дачной мѣстности — Теріоки, мнѣ удалось познакомиться съ фауной тамошнихъ Oligochaeta limicola. Несмотря на то, что фауна Oligochaeta limicola была предметомъ нѣсколькихъ специальныхъ работъ, изъ коихъ особенно слѣдуетъ отмѣтить работы Munsterhjelm'а (07) и Toivonen (10), мнѣ все-таки удалось найти 9 новыхъ для Финляндіи видовъ. Вернувшись въ Петроградъ осенью того же года, я продолжалъ изученіе фауны въ различныхъ бассейнахъ Петрограда и его окрестностей, въ частности въ Стрѣльнинскихъ прудахъ, и здѣсь нашелъ нѣсколько новыхъ для Россіи видовъ. Такъ какъ Теріоки находятся на разстояніи 43 верстъ отъ Петрограда, то я считаю совершенно правильнымъ причислить ихъ къ окрестностямъ Петрограда.

Нижеприводимый списокъ, разумѣется, не претендуетъ на исчерпывающую полноту; это слѣдуетъ уже изъ того, что мнѣ не удалось найти нѣкоторыхъ, прежде описанныхъ для Финляндіи формъ.

Семейство Aeolosomatidae:

1) Aeolosoma quaternarium Ehrbg. Петроградъ, начало мая. Указывалась Гриммомъ (77) для Финскаго залива.

2) Aeolosoma Hemprichi Ehrbg. Теріоки: Щучье озеро (26—VIII). Указывалась для Финляндіи Munsterhjelm'омъ и другими, для Восточной Россіи—Зыковымъ (03).

Семейство Naididae:

3) Chaetogaster diaphanus Gruith. Обычная форма Петрограда и Теріокъ, относительно рѣдко встрѣчается въ рѣкахъ.

Половозрѣлыя формы съ половыми щетинками длиной въ 110—113 μ. впервые встрѣтились 8—IX въ Елагиномъ пруду.

4) Chaetogaster diastrophus Gruith. найденъ только въ Петроградскихъ бассейнахъ. У неполовозрѣлыхъ индивидовъ число сегментовъ въ среднемъ 11. Щетинки брюшныя II сегмента могутъ изрѣдка достигать длины до 110 μ. Половозрѣлыя формы встрѣчены 13—IX. Извѣстенъ для Финляндіи (Toivonen, 10) и для средней Россіи (Удальцовъ, 07).

5) Chaetogaster limnaei K. Baer. Петроградъ и Теріоки. Половозрѣлыя формы встрѣчены впервые 8 — IX въ Средней Невкѣ. Извѣстенъ для Финляндіи и почти для всей Европейской Россіи.

6) Chaetogaster crystallinus Vejd. Теріоки—Щучье озеро въ Sphagnum'ѣ. Извѣстенъ для Финляндіи (Stenroos, 98 и др.).

7) Nais blanci Piguet. Теріоки въ песчано-илистомъ грунтѣ Черной рѣчки. У нѣкоторыхъ экземпляровъ волосковидныя щетинки спинныхъ пучковъ почти-что отсутствуютъ. Эта форма впервые указывается какъ для Россіи, такъ и для Финляндіи.

8) Nais communis Piguet. Петроградъ—различные водоемы. Теріоки—Черная рѣчка. Этотъ видъ впервые[1]) описывается какъ для Россіи, такъ и для Финляндіи. Тѣмъ не менѣе распространеніе его вѣроятно широкое: мнѣ удалось уже констатировать Nais communis около Москвы, а Ковалевскій (10) нашелъ ее въ Западной Галиціи, и весьма возможно, что этотъ видъ раньше смѣшивался съ Nais elinguis Müll. и описывался, какъ Nais elinguis.

9) Nais variabilis Piguet. Петроградъ—различные водоемы и Теріоки (Черная рѣчка, озера). Длина волосковидныхъ щетинокъ въ спинныхъ пучкахъ обычно въ 6 — 7 разъ больше, чѣмъ у игловидныхъ. Дѣйствительно, форма чрезвычайно измѣнчивая, въ небольшихъ замкнутыхъ водоемахъ можно встрѣтить почти повальное измѣненіе какого-нибудь признака. Такъ, у формъ, населяющихъ прудъ Ботаническаго сада, волосковидныя щетинки были въ 9,2 — 10 разъ длиннѣе игловидныхъ; особи, населяющія прудъ Петровскаго парка, отличались чрезвычайной длиной железистой части нефридія — 110 μ., въ то время, какъ пресептальная часть нефридія была всего въ 30 μ.

---

[1]) Этотъ видъ уже указывался для Россіи, но какъ разновидность N. elinguis Андрусовымъ (Записки Кіев. О-ва Ест. т. XXIII, 1914).

длиной; у всѣхъ формъ изъ небольшого безымяннаго озерка въ окрестностяхъ Теріокъ были ясные зубцы на половыхъ щетинкахъ, несвойственные типичнымъ variabilis. Половозрѣлыя формы найдены впервые 26 августа. Извѣстна для Финляндіи по Toivonen (10).

10) Nais obtusa Gervais. Найдена только въ Финскомъ заливѣ у Теріокъ. Сильно заражена коловраткой Albertia naidis. Извѣстна для Финляндіи (Henroos, Munsterhjelm) и для озера Глубокаго (Удальцовъ, 07). Извѣстна и для Байкала (Михаэльсенъ, 03).

11) Nais pseudoobtusa Piguet. Найдена только въ Петроградѣ въ различныхъ прудахъ, половозрѣлыя формы встрѣчены 4 — 6 сентября. Новая для Россіи (и Финляндіи) форма; изъ сопредѣльныхъ странъ извѣстна для Западной Галиціи (Ковалевскій, 10).

12) Stylaria lacustris L. — Петроградъ, Стрѣльна, Теріоки. Рѣже всего встрѣчалась въ Черной рѣчкѣ, въ остальныхъ же водоемахъ, включая и Финскій заливъ, наиболѣе часто встрѣчающійся видъ. Половозрѣлыя формы съ 29 августа.

13) Pristina longiseta Ehrbg., f. typica. Петроградъ и Теріоки, озера и лужи. Извѣстна для Финляндіи (Toivonen, 10) и Средней Россіи (Удальцовъ, 07).

14) Pristina rosea Piguet. Лужи около Черной рѣчки (Теріоки). Можно будетъ считать новый для Финляндіи, если не оправдается предположеніе Михаэльсена относительно того, что эта форма идентична съ Pristina (Naidium) lutea O. Schm.

15) Ripistes rubra n. sp. Теріоки, найдена въ Щучьемъ и Черномъ озерахъ. Діагнозъ: хоботокъ въ 3 раза длиннѣе околоротового сегмента. Передняя часть тѣла красноватая. Въ спинныхъ пучкахъ VI—VIII сегментовъ, 10—15 очень длинныхъ, но неравныхъ по длинѣ, щетинокъ; въ спинныхъ пучкахъ слѣдующихъ сегментовъ по 2 длинныхъ и по 2 въ 2,3—2,5 раза болѣе короткихъ волосковидныхъ щетинокъ.

Описаніе. Величина червя колеблется отъ 2 до 3,5 mm., n = 19 сегментовъ въ среднемъ. Хоботокъ въ 3 раза длиннѣе околоротового сегмента. Передняя часть тѣла, вплоть до IX сегмента, съ красноватымъ пигментомъ; на головной лопасти съ брюшной стороны большое скопленіе темно-бураго, почти оливковаго пигмента, мелкіе пятна котораго въ небольшомъ количествѣ встрѣчаются иногда и на переднихъ сегментахъ. Въ

брюшныхъ пучкахъ щетинки вильчато-зубчаты, причемъ нижній зубецъ нѣсколько короче и толще верхняго зубца. Во II сегментѣ ихъ 3—5 штукъ, nodulus проксимальный; въ III-мъ сегментѣ число щетинокъ — 4, длина ихъ составляетъ $^3/_4$ длины щетинокъ II-го сегмента, nodulus посреди; IV и V-й сегменты безъ брюшныхъ щетинокъ. Въ дальнѣйшихъ сегментауъ число щетинокъ постепенно повышается до 6, каковое число постоянно съ XI сегмента, длина этихъ щетинокъ также составляетъ $^3/_4$ длины щетинокъ II-го сегмента, nodulus дистальный.

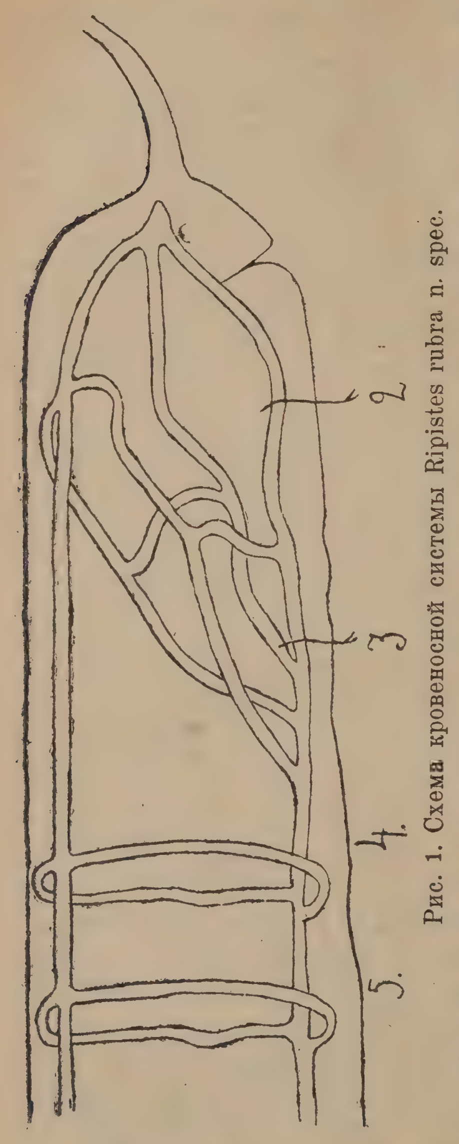


Рис. 1. Схема кровеносной системы Ripistes rubra n. spec.

Спинныя щетинки VI—VIII сегментовъ состоятъ изъ 8—10 очень длинныхъ щетинокъ, 2—5 менѣе крупныхъ, расположенныхъ по периферіи пучка, и 10—18 очень короткихъ, еле выходящихъ на поверхность тѣла, и въ 14—17 разъ болѣе короткихъ, чѣмъ гигантскія щетинки. Въ дальнѣйшихъ сегментахъ по 2 крупныхъ волосковидныхъ щетинки и по 2 короткихъ игловидныхъ, изъ нихъ волосковидныя щетинки въ 8—12 разъ короче гигантскихъ щетинокъ и болѣе, чѣмъ вдвое (въ 2,3 — 2,5 раза), длиннѣе сопутствующихъ игловидныхъ щетинокъ.

Pharynx тянется до V-го сегмента включительно, въ VI-мъ сегментѣ oesophagus съ хлорагогенными клѣтками, съ VII-го по VIII-й сегментъ—первое расширеніе кишечника и съ XII-го сегмента второе расширеніе, тянущееся болѣе или менѣе неиз-

мѣнно до конца тѣла индивида. Нефридіи—съ крупными полуовальными клѣтками воронки и съ длинной железистой частью, передняя половина которой сильно вздута. Въ кровеносной системѣ передняго конца 4 дуги (рис. 1), изъ коихъ первая дуга очень коротка и соединяется со 2-й, отходящей отъ брюшного сосуда позади его развѣтвленія. Развѣтвленіе это находится позади брюшныхъ щетинокъ III-го сегмента. Водится среди нитчатыхъ водорослей, плавающихъ въ озерѣ.

16) Slavina appendiculata Udek. Петроградъ, Теріоки. Извѣстна для Средней Россіи и для Финляндіи (Levander, 04, Toivonen, 10).

17) Vejdovskiella (Bohemilla) comata Vejd. Въ озерахъ, на глинистомъ грунтѣ, Теріоки. Извѣстна для Средней Россіи (Удальцовъ, 07) и для Финляндіи (Stenroos, 98 и другіе).

18) Paranais uncinata Oerst. Теріоки, въ озерахъ и рѣкахъ, половозрѣлыя формы уже съ 21 іюля. Описывалась Toivonen (10) для Финляндіи, Плотниковымъ (00) для оз. Бологовскаго, Шмакевичемъ (73) для Южной Россіи.

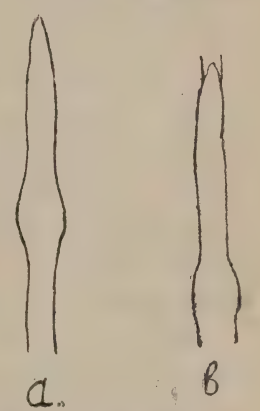


Рис. 2. Спинныя щетинки Ophidonais serpentina var. meridionalis Piguet.

19) Ophidonais serpentina varietas meridionalis Piguet. Петроградъ (Университетскій прудъ), Теріоки—Черная рѣчка. Спинныя игловидныя щетинки переднихъ сегментовъ не зубчаты, какъ у основной формы и у varietas meridionalis, а игловидны въ тѣсномъ смыслѣ слова (рис. 2,a). Однако, эта игловидность простирается только на нѣсколько сегментовъ; обычно съ X-го сегмента на концахъ иголочекъ появляются неровности (рис. 2,b), а далѣе, обычно съ XII-го сегмента, появляются сначала очень короткіе, а потомъ все болѣе и болѣе замѣтные зубцы. Въ несравненно болѣе рѣдкихъ случаяхъ неровности начинаются уже съ VII-го сегмента, а зубцы могутъ появляться и въ IX сегментѣ. Брюшной сосудъ въ мѣстѣ раздвоенія отдаетъ часто коротенькій выступъ впередъ, въ остальномъ же кровеносная система съ легкими отклоненіями повторяетъ схему, данную Piguet (06) для varietas meridionalis.

Описываемое мною уклоненіе въ строеніи спинныхъ ще-

тинокъ ведетъ къ Ophidonais Reckei, описанной Floericke (92) и отличающейся отъ O. serpentina только отсутствіемъ зубцовъ у спинныхъ щетинокъ. Ophidonais Reckei врядъ ли можно считать за самостоятельный видъ, тѣмъ болѣе, что еще въ 1891 г. Bourne отмѣчалъ у англійской Ophid. serpentina такую же особенность.

До сихъ поръ для Россіи и Финляндіи указывалась только Ophidonais serpentina f. typica, причемъ нѣкоторыя указанія, какъ Удальцова (07) и Toivonen (10) дѣлались послѣ описанія Piguet (06) новаго варіетета; такимъ образомъ описанная здѣсь мною форма не только по особенностямъ спинныхъ щетинокъ, но и по принадлежности къ var. meridionalis, должна быть признана новой для Россіи и Финляндіи.

20) Aulophorus furcatus Ok. Петроградъ, прудъ Университета, въ нитчатыхъ водоросляхъ. Извѣстенъ для Средней Россіи (Удальцовъ, 07) и для Финляндіи (Toivonen, 10).

21) Dero limosa Leidy. Петроградъ, бассейнъ въ оранжереяхъ Ботаническаго сада, Стрѣльнинскіе пруды, среди Elodea. Такъ какъ для этой формы еще неизвѣстны измѣренія щетинокъ, то привожу ихъ здѣсь.

Длина щетинокъ Dero limosa—Longueur des soies de Dero limosa Leidy.

№ сегмента — № des segments	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	X	XIII
Брюшныя щетинки — Crochets ventraux	150	153	150	150	104	110	115	—	113
Волосковидные щетинки—Soies capillaires	—	—	—	—	290	300	276	303	—
Игловидные щетинки—Aiguilles	—	—	—	—	100	97	100	99	—

Измѣреніе показываетъ, что волосковидныя щетинки приблизительно въ три раза длиннѣе иголочекъ, а брюшныя щетинки, начиная съ VI-го сегмента, укорачиваются приблизительно на 1/4 ихъ длины въ II—V сегментахъ. Впервые указывается какъ для Россіи, такъ и для Финляндіи.

Семейство Tubificidae.

22) Tubifex tubifex Müll. Петроградъ — Карповка и т. д. Теріоки. Широко распространенный по Россіи видъ.

23) Limnodrilus Hoffmeisteri Clap. Петроградъ, Стрѣльна.

Теріоки—озера, море. Долженъ отмѣтить, что мое опредѣленіе исходитъ изъ таксономическихъ признаковъ, установленныхъ новой работой Piguet (13). Измѣренія отношенія длины penis'а къ его ширинѣ дали 9,3 (411 м.—44 м.) и 10,7 (468 м.—44 м.). Извѣстенъ для Средней Россіи.

24) Tubifex (Pegoscolex) ferox Eisen. Теріоки — Черная рѣчка. Извѣстенъ для Россіи и Финляндіи.

25) Ilyodrilus hammoniensis Michlsn. Стрѣльнинскіе пруды. Впервые для Россіи и Финляндіи.

Семейство Lumbriculidae.

26) Stylodrilus heringianus Clap. Петроградъ (Нева). Теріоки. Извѣстенъ для Финляндіи (Munsterhjelm).

27) Rynchelmis limosella Hoffmstr. Теріоки, половозрѣлость въ концѣ мая и въ началѣ іюня. Впервые для Финляндіи, но не для Россіи.

28) Lumbriculus variegatus Müll. Петроградъ, Теріоки. Извѣстенъ для Россіи и Финляндіи.

Списокъ цитированной литературы.

1) Bourne.— Notes of the naidiform Oligochaeta Quar. Lour. Micr. Sc. v. 32, 1891 г.

2) Floericke.— Vor lanfige Mittheilungen ect. Zool. Anz. Bd. 15, 1892.

3) Grimm (Гриммъ). — Къ познанію фауны Балтійскаго моря и исторія ея возникновенія. Труды СПБ. Общ. Ест., т. VIII, 1877.

4) Ковалевскій.—Матеріалы по фаунѣ польскихъ водныхъ Oligochaeta, часть I, Bull. Acad. Cracovie, 1910. B.

5) Munsterhjelm. — Verzeichnis der bu jetz ans Finland ect. Festschrift für Palmen Helsingfors. 1907, № 13.

6) Piguet. — Observations sur les Naididées. Revue Suisse de Zoologie, t. 14, 1906.

7) Piguet. — Notes sur les Oligochaetes. Revue Suisse de Zoologie, t. 21, 1913.

8) Плотниковъ.—Къ фаунѣ червей Бологовскаго озера. Труды СПБ. О-ва Ест., т. XXX, 1900.

9) Stenroos. — Das Thierleben im Nurmi—jarvi See Helsingfors, 1898.

10) Toivonen. — Bidragtill kännedomen omsödra Finlands vatten-oligochaetfauna. Meddelanden af Soc. pro F. e Fl. fennica v. 37, 1910—1911.

11) Удальцовъ. — Naididae глубокаго озера. Труды отд. Ист. О-ва Акклим., т. VI, 1907.

12) Зыковъ. — Матеріалы по фаунѣ Волги и гидрографіи Саратовской губерніи. Изв. О-ва Натур. Москвы № 1, 1903.

Москва, 31 мая, 1918 г.

Notes et Communications.

On the microfauna of the intestine of the horse.

George Gassovsky.

(From the Zootomical Laboratory of the University of Petrograd).

With Plate I.

The majority of forms described here compose a new fauna—which has hitherto remained quite unknown—extraordinary rich both in quantitative and qualitative respects. This fauna attains its chief development in the posterior portion of the large colon bordering with the small colon.

Hitherto it was considered that in this portion the infusoria, which were already dead on entering it, were digested. Besides the ciliates there was also discovered a new genus of Suctoria. This discovery is remarkable since no parasites of the Metazoa have been known amongst the representatives of this class.

The object for investigation was presented chiefly by horses slaughtered at the Petrograd horse-slaughter-houses. Besides, material from japanese horses (from the Tokyo slaughter-house) was also examined. The latter revealed in general the same forms of infusoria (with the exception of one new species of *Cycloposthium*) as in the coecum and colon of the Petrograd horses.

In the description the infusoria are orientated as follows: the end which is homologous to that of forms with a primary body-symmetry is regarded as the anterior end; that to which the peri-and cytostome are replaced—as the ventral side. The posterior end, dorsal, right and left sides are determined accordingly.

Holophryoides ovalis (Fior. species) n. gn. (fig. 1). Body oviform or elliptical, covered entirely with dense cilia. Oral aperture at the end of a coniform projection in a wide peristome. Cytopyge near posterior end of the body. A short proctodaeum is present. Ectoplasm forms an accumulation at the anterior part of the body. Contractile vacuole—single, in the posterior end of the body. In its anterior third there is a „vacuole with concretions". Macronucleus elliptical. In a depression at one of its ends lies the micronucleus. Measurments: 95 — 140 μ. ╳ 65 — 90 μ. This form was referred by Fiorentini (90) to the genus *Paraisotricha*. Coecum and colon [1]).

Blepharozoum zonatum gn. nov., sp. nov. (fig. 2). Body oviform, covered with long and fine cilia. When the infusor moves the cilia adhere nearer to the surface of the body in two places of the body forming two constrictions, so that the whole ciliary area is divided into 3 zones. The oral aperture is situated near the apex of the wide end of the body. The cytopyge— near its posterior end. Contractile vacuoles—2—4; one in the posterior end of the body. In its anterior end is situated a „vacuole with concrements". Macronucleus beanshaped. In the middle of its flat side lies the micronucleus. Measurements: 230—245 μ. ╳ 115—122 μ. Coecum.

Prorodonopsis coli gn. nov., sp. nov. (fig. 7). Body oviform Anterior end with oral aperture somewhat bent to the side. The entire body-surface is covered with cilia. The entoplasm contains: „vacuole with concretions" — in the anterior region, a sausage-shaped macronucleus — in the posterior half, and 2 — 3 contractile vacuoles — in the posterior end. Measurements: 55 — 67 μ. ╳ 38 — 45 μ. Colon.

Paraisotrichopsis composita gn. nov., sp. nov. (fig. 6). Body elliptical, covered with cilia, except the spiral groove. The latter begins from the oral aperture in the anterior part of the ventral side of the body, passes along the dorsal surface and terminates at the posterior end of the body. Owing to the groove the latter seems to be composed of two halves displaced with regard to each other in the direction of the long axis. In the anterior part of the entoplasm lies the „vacuole with con-

---

[1]) The term „colon" designates here and further the posterior portion of the colon.

cretions", the elongated macronucleus and micronucleus, in the posterior part—the contractile vacuole. Measurements: 43—56 μ. × 31 — 40 μ.

Blepharoconus hemiciliatus gn. nov., sp. nov. (fig. 3). Body conical. Cilia covering only the anterior part of the body. Besides a small number of cilia surround the cytopyge with the proctodaeum at the posterior end. The cytoplasm is transparent. Contractile vacuoles in the number of 3: one—posteriorly to the „vacuole with concretions", 2 others — on the opposite side of the body. The macronucleus is nearly spherical. At one of its ends lies the micronucleus. Measurements: 83—135 μ. × 45—65 μ. Colon.

Tetratoxum unifasciculatum (Fior. sp.) gn. nov. (fig. 17). Body naked slightly depressed laterally, of irregular elliptical form. On the anterior end there are 2 arches of strong membranellae (*mental* and *occipital*). The anterior end forms an indistinctly differentiated capitulum. It contains the slit-shaped cytostome surrounded by minute cilia. On the posterior end of the body there are also 2 arches of membranellae (*caudal*: *dorsal* and *ventral*). Posteriorly to this the end is closely embraced from the ventral margin by a cytoplasmatic outgrowth (*caudal sheath*) covered by a pellicula both from outside and from inside. Along the dorsal and ventral body-margin there runs a row of 6 — 8 ribs. The cytostome leads into a wide pharynx. Macronucleus flagellate. In its curve lies the contractile vacuole, posteriorly to the latter — the micronucleus. Measurements: 91 — 179 μ. × 49 — 81 μ. Colon.

Tripalmaria dogieli gn. nov., sp. nov. (fig. 9). Naked body of irregular oviform shape, anteriorly slightly and posteriorly considerably depressed from the sides. On the posterior end—2 caudal tufts of membranellae. Anteriorly from the dorsal one is situated the third tuft, separated from the posterior one by a nasiform outgrowth. The occipital arch embraces the retractable ciliophore provided with an oral wreath of membranellae. In the ectoplasm lies a supporting formation in the shape of a lamella the chief part of which is situated on the right side of the body embracing the dorsal side and part of the left side. Its borders are thickened. With the thickening of the right margin is *articulated* a special supporting body. The macronucleus is bilobed, considerably narrowed and twisted between the

lobes. Its ventral lobe embraces the micronucleus, and one contractile vacuole is situated posteriorly to this lobe. Measurements: 99 — 210 μ. × 55 — 91 μ. Colon.

Cochliatoxum periachtum gn. nov., sp. nov. (fig. 11). Body spindle-shaped. On the anterior end is situated the occipital arch and the slit-shaped peristome with two rows of oral membranellae. On the posterior end—both caudal arches. The end is surrounded by a caudal sheath from which the hindmost conical part of the body protrudes. Nucleus flat, elongated and bent in the form of a crescent. Micronucleus is adjacent to it from the right side. Two contractile vacuoles situated on the inner side of the macronuclear curve. Measurements: 400 — 510 μ. × × 215 — 235 μ. Colon.

Ditoxum funinucleum gn. nov., sp. nov. (fig. 14). Body naked, flattened, irregularly elliptical. In the anterior end is disposed the occipital arch and the wide peristome with 2 rows of membranellae. In the posterior end—only one caudal arch. The ventral, posterior and lateral sides are embraced by the caudal sheath. The macronucleus is very elongate. In its concavity lies the micronucleus and contractile vacuole. Measurements: 145 — 225 μ. × 72 — 108 μ. Colon.

Triadinium galea sp. nov. (fig. 8). The flattened body is galeate. In the anterior end is the short occipital arch. Peristome with an oral wreath displaced posteriorly and separated from the dorsal arch only by a small projection. The caudal sheath has the form of a thin lamella. Macronucleus long, curved on both sides. At the anterior end lies the micronucleus and contractile vacuole. Measurements: 58 — 80 μ. × 44 — 67 μ. Colon.

Triadinium minimum sp. nov. (fig. 10). Form of body and arrangement of membranellae similar to those of *T. galea*. Caudal sheath forms a special projection independent of the posterior end of the body. Praeoral cavity in the form of a long curved tube. Nucleus elliptical. Contractile vacuole in posterior end of the body. Measurements: 30—35 μ. × 27 — 31 μ. Colon.

Blepharocorys curvigula sp. nov. (fig. 4). Body flat and broad. In the posterior end — one dorsal arch displaced to the left. In the anterior — the occipital arch and membranellae surrounding the entrance into the preoral cavity. The anterior part of the latter forms a blind sac, the posterior—a long tube bent at an angle more than 180°. It lodges an undulating membrane.

Macronucleus elliptical, micronucleus situated in its depression. Contractile vacuole single in the posterior end of the body. Measurements: 65—100 μ. × 26—35 μ. Colon.

Blepharocorys microcorys sp. nov. (fig. 13). Body flat, anteriorly obtusely truncated. Galea smaller than in *B. curvigula*. Posterior end of body rounded in the form of a heel. Arrangement of membranellae similar to *B. curvigula*, the dorsal arch, however, occupying its normal position on the dorsal side. Preoral cavity slightly curved. Cytopyge—posteriorly to the dorsal arch. Macronucleus of irregular form. Contractile vacuole in the posterior end of body. Measurements: 45—65 μ. × 20—24 μ. Colon.

Blepharocorys angusta sp. nov. (fig. 12). Body laterally compressed, elongated, at the posterior end obtusely truncated. Arrangement of membranellae closely resembling that in the two preceding species. Dorsal arch displaced to the right side. Preoral cavity in the form of a long straight tube reaching nearly to the posterior end of body. Macronucleus elongated, elliptical. Contractile vacuole in the posterior end of the body. Measurements: 55 — 70 μ. × 19 — 23 μ. Colon.

Cycloposthium dentiferum sp. nov. (fig. 15). Ventral surface of body dilated in the shape of wings and forming an acute spine anteriorly. Posteriorly to caudalia body narrows abruptly and forms a hook and a horse-shoe directed ends forward. Arrangement of membranellae as in *C. bipalmatum*. Macronucleus elongated, bent leftwards in front. Micronucleus disposed in its depression. Contractile vacuoles numbering 6—7. Measurements: 100 — 230 μ. × 57 — 110 μ. Coecum.

Cycloposthium ishikawai sp. nov. (fig. 16). Body obtusely truncated anteriorly, gradually narrowing posteriorly. Anterior part of dorsal side dilated in the form of wings. Both ends of macronucleus thickened and bent towards ventral margin. Membranellae of posterior end composing *two caudal arches*. Measurements: 230—280 μ. × 110—130 μ. Coecum of japanese horses.

Allantosoma intestinalis gn. nov., sp. nov. (fig. 5). Body sausage-shaped, bearing on each end several (1—7) suckers Spherical macronucleus disposed in the centre of body. Side by side with macronucleus lies the micronucleus and contractile vacuole. Measurements: 16—65 μ. × 5—27 μ. Colon, very rarely—coecum.

V. Beclemichev.

Observations sur les turbellariés des environs de Pétrograd.

Résumé.

1) *Olisthanella palmeni* Nasonov[1]).

Longue de 1,5 mm., assez large, peu contractile, agile à la nage. Le corps transparent, l'épiderme faiblement jaunâtre; les yeux d'une forme régulière, d'un noir donnant dans le violet. La bouche et le pharynx sont disposés près de la moitié du corps, le pore génital — près de l'extrémité postérieure; le système excréteur est construit d'après le type installé par Voigt pour *Ol. truncula.* Les testicules sont assez volumineux, de forme ovulaire et disposés derrière la bouche, dans la seconde moitié du corps. L'organe copulateur mâle est construit en général d'après le type du genre *Castrada* et par conséquant muni d'un duct. ejaculat. cuticulaire (fig. 1, *dej*) qui obtient ici une forme sphérique et des dimensions considérables; le canal génital mâle est très court. La bourse copulatrice est composée d'un vaste sac, qui communique avec l'atrium génital à l'aide d'une gorge étroite munie d'une puissante musculature; elle contient parfois un spermatophore (*spp*) qui doit avoir la même origine, que dans le genre *Castrada* (v. Hofen 06). Le canal génital femelle est court et étroit; il est limité du coté de l'atrium par un petit sphincter; son extré-

---

[1]) Par rapport à cette espèce ainsi qu, à la suivante, j'introduis dans le resumé français non seulement les données nouvelles contenues dans le texte russe, mais aussi bien quelques unes de mes observations, qui ne font que confirmer la description de M. Nasonov, vu que cette description est peu accessible à ceux qui ne connaissent pas le russe.

mité proximale est renflée, formant une espèce de recept. sem., et reçoit l'oviducte (*ged*) et les conduits des glandes lécithogènes (*vitd*); ces dernières ont la forme ordinaire dans ce genre. L'oviducte est du type lamelleux, décrit par Luther chez les Mesostomatini; l'ovaire est disposé par rapport à l'oviducte en angle aigu. Je n'ai pas vu ni l'uterus, ni le cocon, mais d'après Nasonov, l'uterus est impair et ne contient qu'un seul cocon de forme ronde.

Loc.: lac Jcucjé à Terioki, 31—VII, 1917.

2) *Opistomum arsenii* Nasonov.

Long de 1—2 mm., de forme allongée, les deux extrémités arrondies. Contient parfois des zoochlorelles. L'extrémité antérieure porte un oeil de forme confuse, formé par un pigment blanc pareil à celui d'*Olisthanella obtusa*. Le système excréteur, d'après la description de M. Nasonov, ne diffère pas de celui d'*Opist. schultzeanum* Les organes génitaux sont aussi presque dans tous leurs détails pareils aux organes génitaux de cette espèce, comme on le voit pour les organes mâles d'après les ff. 2 et 3, pl. II de Nasonov; pour les organes femelles — d'après la fig. 2 ci-dessus. Si l'organe copulateur vient sur cette figure se poser au devant du canal génital femelle, ce n'est qu'à cause de la pression qu'avait subi l'animal; en vérité ces organes sont disposés côte à côte, l'organe copulateur—sur la droite, le canal génital—sur la gauche. La différence la plus essentielle entre les deux espèces du genre porte sur le rec. sem., qui chez *O. arsenii* n'obtient que des dimensions et un grade de complexion médiocre. Les cocons sont de forme elliptique allongée, de couleur jaune clair; un seul tout au plus est contenu dans l'uterus, les autres au nombre de 2—7 (Plotnikov 1906) se trouvent dans le parenchyme. La bouche se trouve dans le commencement du dernier tièrs du corps. Elle mène dans une gaine pharyngienne assez vaste, munie d'un épithélium distinct (fig. 3, *epg*), mais non vibratil. Le pharynx est de forme sphérique, muni d'une saillie appréhensive rétractile; la musculature du pharynx comporte les parties ordinaires: fibres ext. longit., ext. circul., int. longit., int. circul., radiales et retracteurs de la saillie; les fibres longit. int. au nombre de 16 sont les plus fortes; les fibres radiaires sont disposées sans ordre stricte, et en général la musculature est bien plus faible que chez *O. schultzeanum*.

Les glandes pharyngiennes (*gl. ph.*) sont assez bien développées, mais ne présentent non plus la régularité propre au pharynx d'*O. schultzeanum*. L'epithélium pharyngien externe (*epe*) présente une plaque sans limites cellulaires et sans noyaux, mais couverte de cils courts, forts et touffus. L'épithelium pharyngien interne (*epi*) ne présente non plus de limites cellulaires, mais il contient une dizaine de noyaux, qui sont disposés le long de la lumière même du pharynx. L'oesophage (*oes*) est vaste, sa paroi est formée d'un épithelium cylindrique et de muscles longitudinaux; du côté de l'intestin il est limité par un sphincter (*sph*). Les muscles extérieurs du pharynx, au nombre de 5 protracteurs et de 5 rétracteurs s'insérent tous sur la ligne d'insertion de la gaine pharyngienne. Ce sont les muscles rétracteur med. post. et protr. med. post. (fig. 3, *re* et *pr.*) qui sont les plus forts.

On voit (d'après cette description) que le pharynx d'*O. arsenii* ne diffère en rien du pharynx des Typhloplanidae et représente un ph. rosulatus typique. Quant à *O. schultzeanum*, son pharynx est ordinairement dit doliiforme, mais il n'y a que sa forme allongée et sa position horizontale qui permettent de le comparer avec le phar. des Dalyelliidae; mais justement ces deux caractères ne présentent aucune valeur systématique; nous connaissons des Dalyelliidae munis d'un pharynx sphérique à exc vertical (*Anoplodium* etc.), et des Typhloplanidae à pharynx allongé, comme *Mes. maculatum* (Hofsten 1916, fig. 8). La musculature du pharynx est tout à fait pareille dans les deux familles; le seul trait spécial, commun aux Dalyelliidae et à *Opist. shultzeanum* c'est la disposition régulière des muscles radiaux; mais cette disposition n'est que fonction de la puissance du pharynx et manque aux formes à pharynx faible, comme les Dalyelliidae parasites, les Typhloplanidae et *O. arsenii*. Les caractères les plus fixes, qui caractérisent les deux types de pharynx sont bien au contraire les propriétés des épithéliums pharyngiens — interne et externe, — et celles des muscles externes du pharynx, ainsi que la position de la bouche dans la direction longitudinale du corps. Tous les Dalyelliidae sans exception ont la bouche disposée près de l'extremité antérieure du corps, *Opistomum*, comme les plus primitifs entre les Typhloplanidae, dans le dernier tiers

L'épithélium pharyngien externe de tous les Typhloplanidae est muni de cils, de même que celui des deux espèces d'*Opistomum*; celui des Dalyelliidae ne l'est jamais. L'épith. pharyngien interne de tous les Typhloplanidae, y compris *Opistomum*, contient toujours des noyaux au niveau de la lumière du pharynx, les noyaux de l'épith. pharyngien interne des Dalyelliidae sont toujours repoussés hors de la lumière du pharynx, dans la direction de l'oesophage. Tous les Dalyelliidae possèdent des muscles protracteurs s'inserant près de l'extrémité proximale du pharynx (voir la lit. dans la note p.), les Typhloplanidae n'en ont jamais; ils ne possèdent que des protracteurs inserés à l'insertion de la gaine pharyngienne, et les deux espèces d'*Opistomum* se comportent de la même façon. En somme, sous tous les rapports les plus importants, le pharynx d'*O. schultzeanum* se rapproche du pharynx des Typhloplanidae, n'en différant que par sa longueur anormale, qui n'est pas même un caractère de valeur générique, puisque une espèce aussi rapprochée que *O. arsenii* ne le possède pas.

Quant à l'appareil génital du genre *Opistomum*, il ne saurait décider sur la position systématique du genre, vu le manque de différentiation, qui permet de le classer aussi bien parmi les Dalyelliidae, que parmi les Typhloplanidae; mais tandis que parmi les Dalyelliidae *Opistomum* resterait isolé, dans la famille Typhloplanidae il se rapproche du tribut Olisthanellini Luth. grâce même au peu de différentiation de son appareil génital; de plus il partage avec les Olisthanellini la position postérieure de la bouche, du pore génital et la forme du système excréteur, c'est à dire les caractères les plus essentiels du tribus. C'est pourquoi je n'hésite pas à retirer le genre *Opistomum* O. Sch. de la fam. des Dalyelliidae et de le placer dans la famillle Typhloplanidae, trib. Olisthanellini Luth., dans le voisinage des genres *Olisthanella* W. Voigt et *Dochmiotrema* Hofst.

Loc.: lac Jcucje, Terioki, 1—IX, 1917.

3) *Castrada granea* M. Braun.

Quant à l'extérieur je n'aurais rien à ajouter à la description de Braun ni à la modifier, si je n'avais trouvé des individus longs de 3 mm. (Braun — 2 mm.). On peut juger

de la disposition générale des organes génitaux d'après les ff. 3 et 4. Le vestibulum (*vest*) de l'atr. génit. est tapissé d'un épithélium cilié, l'atr. gén. proprement dit et l'atr. copulat. en sont privés; le canal génital femelle (*cn* ♀) est court, le rec. sem. manque; les parois de l'oviducte (*ged*) sont formées d'un épithélium cylindrique et la lumière en est très étroite. Avant de s'ouvrir dans l'âtre les uterus se réunissent en un conduit impair (*ut.*). L'organe copulateur mâle a la forme allongée reproduite sur la fig. 4, et la structure commune au genre; le duct. ejaculat. est assez étroit, de forme cylindrique, arrondi à l'extrémité; il atteint $^1/_4$ — $^1/_3$ de la longueur totale de l'organe. La bourse copulatrice est beaucoup plus développée que celle des autres espèces munies d'un coecum atrial; ce dernier (*coe*), au contraire, est plus faible chez *C. granea* qu'ailleurs.

L'atr. copulat. et la partie supérieure de l'atr. commun est parsemé de petites épines; dans la gorge de la bourse elles sont disposées en rangées longitudinales. La paroi postérieure de l'atr. commun est munie dans sa partie supérieure d'une forte épine, quelquefois recourbée (Ch_1); la paroi postérieure du coecum atrial dorsal est munie de plusieurs rangées de fortes épines, formant un genre de radula minuscule (Ch_2). Il parait que Braun n'a vu Ch_1 que chez l'animal vivant et Ch_2—rien que sur les coupes et les a confondues en décrivant „ein hakenförmiges, mit sekundären Stacheln besetztes Kopulationsorgan".

Cette description contrarie ces propres figures, car la fig. 14 D représente un crochet sans épines secondaires, et la fig. 15,p—une rape complexe, mais dont les parties ne sont nullement portées par une grande épine d'ordre supérieur.

4. *Phaenocora cucurbitina* n. sp.

Longueur 3 mm. Corps plat, extrémité antérieure rétrécie, formant une petite tête, extrémité postérieure tronquée, un peu trilobée. La tête est de couleur d'hémoglobine, ornée de cellules pigmentaires ramifiées, de couleur rouge brunâtre. Les yeux sont de la même couleur; leur forme est régulière du côté distal, du côté proximal ils sont ramifiés. Le reste du corps est incolore et transparent. *Ph. cucurbitina* est la première espèce qui réunit des yeux avec la forme tronquée de l'extrémité postérieure.

Les organes génitaux femelles ont la disposition ordinaire. L'ovaire (fig. 6, *ge*) est de forme ovoïde, le rec. sem. de forme sacciforme aux contours irréguliers. Les glandes lécithogènes sont fort ramifiées, mais ne paraissent pas former d'anastomoses. Le cocon, contenu dans l'atr. inf. possède une forme sphérique et un volume considérable. L'organe copulateur mâle est volumineux, les ves. semin. (*ves*) et ves. granul. (*gr*) n'occuppent qu'un espace restreint dans sa partie proximale, le reste est rempli par un tissu lâche et contient le duct. ejaculat. Ce dernier est composé de deux parties: la partie distale est plus large, armée d'épines, la partie proximale plus étroite, en est privée. Ces épines ont en somme la forme de grain de melon et varient, comme on le voit dans fig. 7. En général, la forme des épines (y compris ses variations) semble être spécifique pour les espèces du genre *Phaenocora* et peut bien servir comme caractère diagnostique.

Loc.: la vase d'une rivière près de Vameljoki, 21—VIII, 1917.

5. *Dalyellia sergia* n. sp.

Longueur 1—1,5 mm. La forme du corps comme dans la majorité du genre, la queue bien développée. Le pharynx et l'intestin comparativement petits, l'intestin ne contient pas de zoochlorelles. Les bâtonnets de l'épithélium petits et rares; le parenchyme tres transparent, de couleur jaunâtre, contient des gouttes de couleur saumon et des cellules brunâtres.

Le canal génital femelle (fig. 9, *cn* ♀) s'ouvre dans l'uterus (*ut*); il reçoit les conduits des glandes accessoires (*gl* ♀) et à son extremité — ceux du rec. sem. de l'ovaire et des glandes lécithogènes (*vitd*). Le rec. sem. est rond et muni d'un conduit à parois fort épaisses. L'ovaire possède une membrane propre dont le prolongement lui sert seul d'oviducte. Les glandes lécithogènes (*vit*, fig. 8) sont relativement courtes, couvertes de papilles; les deux branches latérales traversent obliquement le corps pour se réunir en une partie médiane impaire, qui aboutit à son tour à un long lécithoducte à minces parois.

L'uterus s'ouvre du côté postérieur de l'atr. génit.; par devant l'atrium reçoit le canal génital mâle (*cn* ♂) et la gorge de la bourse copulatrice. Avant de s'ouvrir dans l'atrium, ces deux canaux se réunissent et reçoivent au point de leur réunion deux paquets volumineux de glandes unicellulaires

(*glatr*) qui manquent à toutes les autres espèces du genre. La bourse (*bc*) peut contenir un spermatophore à longue tige. Le canal génital mâle est trés long, terminé par un élargissement. L'org. cop. proprement dit consiste en un bulbus musculeux rudimentaire, ne contenant que la ves. séminale; quant à la ves. granulorum, elle manque à cette espèce, aussi bien que les glandes à secret granuleux. L'organe copulateur est un peu enfoncé dans l'élargissement du canal génital et la ves. semin. s'ouvre à son sommet par un court d. ejacul. L'élargissement contient de plus une couronne d'épines (*ch*) faiblement chitinisées; deux de ces épines se distinguent par leurs dimensions considérables. Les testicules (fig. 7, *te*) courts et fort volumineux occupent le troisième quart du corps. Les vasa deferentia partent de leurs extremités posteromédiales pour remonter vers la vesicule séminale.

La position des testicules et la forme générale de l'organe chitineux rapprochent *D. sergia* du groupe de *D. expedita*; l'absence de ves. granul. et de ses glandes et la présence de glandes atriales lui créent une position toute singulière parmi les autres espèces du genre.

Loc.: Nombreux échantillons dans une fosse avec des *Elodea canadensis* sur le bord du golfe Finnois, près du monastére Sergijewa Pustyn, 19—VIII, 1916.

Rhynchoscolex simplex Leidy 1851.

Syn.: *Stenostomum coluber* Leydig 1854.

Je n'ai que peu à ajouter aux descriptions de Sekera (1889 et 1903). Tous les individus observés avaient une longueur de 4—6 mm., la largeur ne présentant que 1/30 de la longueur. L'extrémité antérieure se prolonge en une trompe qui parait cylindrique ou bien gonflée à son extrémité, selon le mode de contraction. Jamais elle ne forme de vantouse, comme le voudrait Sekera. L'extrémité postérieure du corps forme une petite queue plate. Je n'ai trouvé ni les corps refringeants, ni les fentes sensorielles rudimentaires, décrites par Sekera 1903. La seule partie de l'appareil génital présente étaient les ovaires composés de deux bandes symmetriques de cellules génitales et disposés au niveau de la partie antérieure de l'intestin.

Sekera prétend, que *Rhynchoscolex* est ectoparasite de *Lumbriculus*; il n'a pas réussi à appuyer cette hypothèse par

des preuves directes. Au contraire, j'ai réussi à observer que *Rhynchoscolex* se nourrit comme les autres Stenostomidae en avalant sa proie, telle que les petites larves de Diptères etc.

En comparant la description du *St. coluber* par Leydig (1854) avec celle de *Rhynchoscolex* par Sekera 1903 et avec l'espèce observée par moi même, je n'ai pas réussi à trouver entre eux aucune différence essentielle. La forme extremement allongée du corps, le lobe cephalique prolongé en trompe et le manque des organes de sens des Stenostomiens sont les traits les plus caractéristiques des trois formes, d'autant plus que ces traits sont tout á fait exeptionnels.

Après le premier travail de Sekera (89) l'espèce fut retrouvée plusieurs fois. Sabussow (1894) indique pour Kasan le *St. coluber*, mais cette détermination ne me semble pas sûre. Au contraire, le *Rh. sp.* de Plotnikow (1906) ne diffère pas essentiellement du *Rh. simplex*; le *Typhloscolex vejdovskyi* de Duplessis (1897) et, enfin, le *St. coluber* de Graff (1911) appartiennent sans doute à la même espèce.

Loc.: Terioki, au fond d'un puits peu profond, pendant les mois de juin—septembre 1917.

Explication des figures.

(La signification des lettres—voir dans le texte).

Fig. 1. *Olisthancila palmeni* Nas. Appareil génital (d'après un animal comprimé).

Fig. 2. *Opistomum arsenii* Nas. (D'après un animal comprimé; l'uterus et l'appareil excréteur ne sont pas représentés).

Fig. 3. *O. arsenii* Nas. Coupe sagittale du pharynx.

Fig. 4. *Castrada granea* Braun. Reconstruction schematisée de l'appareil génital d'après une série de coupes sagittales.

Fig. 5. *C. granea* Br. Organes copulateurs (d'après un animal vivant, comprimé).

Fig. 6. *Phaenocora cucurbitina* n. sp. Appareil génital (d'après un animal comprimé).

Fig. 7. *Ph. cucurbitina* n. sp. Les épines du cirrus.

Fig. 8. *Dalyellia sergia* n. sp. (animal comprimé).

Fig. 9. *D. sergia* n. sp. Appareil génital (d'après un animal comprimé).

Fig. 10. *Phynchoscolex simplex* Leidy. Extrémité antérieure du corps (d'après un animal vivant, non comprimé).

D. A. Lastotchkine.

Matériaux sur la faune des Oligochétes aquatiques russes.

1. Les espéces trouvées à Pétrograd et ses environs.

Résumé.

Les matériaux acquis dans les environs de Pétrograd ont été pris pour la plupart dans l'endroit de campagne Terioki, situé dans le coin sud—est du gouvernement de Vibourg (Finlande) et dans la campagne de Strelna du gouvernement de Pétrograd.

Il a été trouvée en tout 28 espèces: Aeolosoma quaternarium Ehrb, A. Hemprichi, Chaetogaster diaphanus Gruith, Ch. diastrophus Gruith, Ch. limnaei K. Baer, Ch. crystallinus Vejd *, Naisblanci *, N. communis Piguet, Naisvariabilis Piguet *, N. obtusa Gervais, N. pseudoobtusa Piguet *, Stylaria lacustris L., Pristina longiseta Ehrb. f. typica, Pristina rosea Piguet *, Ripistes rubra n. spec. *, Slavina appendiculata Udek., Vejdovskiella comata Vejd., Paranais uncinata Oerst., Ophidonais serpentina var. meridionalis Piguet *, Aulophorus furcatus Ok., Dero limosa Leidy *, Tubifex tubifex Müll, Tubifex (Pegoscolex) ferox Eisen, Ilyodrilus hammoniensis Michls *, Limnodrilus Hoffmeisteri Clap *, Stylodrilus heringianus Clap., Rynchelmis limosella Hoffmstr. * et Lumbriculus variegatus.

(L'astérisque, accompagnant un nom indique, que l'espece est decrite la première fois pour la Russie ou pour la Finlande).

La description de Ripistes rubra n. spec.—Lobe cephalique est prolongé en une longue trompe, qui est trois fois plus longue, que la première segment. La partie anterieure du corps jusqu'au neuvième segment est rougêatre. Les soies dorsales du sixième jusqu'au huitième segment renferment de huit à dix soies extrèmement longues, de 2—5 plus courtes, placées sur la peri-

pherie du faisceaux et de 10 à 18 de très courtes, qui ressortent à peine sur la surface du corps. Dans les faisceaux dorsales suivants se trouvent deux soies capillaires longues et deux aiguilles de 2 à $2^1/_2$ fois plus courtes que les precedantes. Les soies capillaires sont à leur tour de 8 — 12 fois plus courtes, que les gigantesques des VI—VIII segments. Dans les faisceaux ventraux du II segment se trouvent 3—5 crochets, dans le III segment—4, les IV et V segments sont privés de crochets ventraux. Dans tous les autres segments les crochets atteignent le nombre de 6. Les crochets ventraux du troisième et des autres segments forment le $^3/_4$ de la longuer des crochets du II segment. La dent inférieure des crochets est quelque peu plus courte et plus forte que la dent supérieure. Le schema de la circulation anterieure est reproduit sur le dessin 1.

Dans la description russe de Dero limosa Leidy est donnée la longueur des soies dorsales et ventraux.

Travaux de la Société des Naturalistes de Pétrograd.

Vol. XLIX, livr 1.

Comptes rendus des séances

Réd. par D. Deineka.

ТРУДЫ ПЕТРОГРАДСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XLIX, выпускъ 1-й.

Протоколы засѣданій.

Подъ редакціей Д. И. Дейнеки.

№ 5—8. СЕНТЯБРЬ—ДЕКАБРЬ. SEPTEMBRE—DECEMBRE. 1918.

Петроградъ.
1919.

От ъ редактора. Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Петроградскаго Общества Естество-испытателей, въ „Протоколахъ Засѣданій“, составляющихъ 1-ый вып. каждаго тома „Трудовъ“ Общества, помѣщаются оригинальныя научныя статьи, доложенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 1 печатнаго листа и снабженныя résumé на иностранномъ языкѣ. Авторскія résumés желательны подробныя, но не превышающія, по возможности, ½ объема русскаго текста статей, приближающихся къ предѣльному размѣру. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ статей вмѣстѣ съ résumé. Сообщенія и статьи, не снабженныя résumé, включаются въ текстъ протоколовъ засѣданій или печатаются въ видѣ приложеній къ нимъ (корпусомъ). Отдѣльныхъ оттисковъ такихъ статей не выдается. Рукописи просятъ доставлять вполнѣ готовыми для печати и четко написанными (на одной сторонѣ листа), такъ какъ, въ виду срочности изданія, разсылка корректуръ авторамъ не всегда возможна. Рисунки и чертежи должны быть исполнены на отдѣльныхъ листахъ. Исправленныя корректуры вмѣстѣ съ рукописью должны быть возвращены редактору не позже двухъ сутокъ послѣ полученія ихъ. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться въ Анатомо-Гистологическій Кабинетъ Перваго Петроградскаго Университета.

N. B. Фамиліи авторовъ печатаются въ „Протоколахъ“ въ транскрипціи, установленной Академіей Наукъ (см. Извѣстія Ак. Н. 1907. № 1, стр. 35). Авторы могутъ писать свои фамиліи и другимъ способомъ, но тогда такое правописаніе сопровождается транскрипціей по вышеназваннымъ правиламъ.

Тип. б. Организ. Отделения Научно-Техн. Отдела В. С. Н Х. Разъезжая, д. 43.

Т. XLIX. Вып. 1. Vol. XLIX. Livr. 1.

ТРУДЫ

Петроградскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société des Naturalistes de Pétrograd.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ

подъ редакціей Д. И. Дейнеки.

Comptes rendus des séances

redigés par D. Deineka.

№ 5—8. СЕНТЯБРЬ—ДЕКАБРЬ / SEPTEMBRE—DECÉMBRE. 1918.

Содержаніе.

Table des matières.

Протоколы засѣданій.

Засѣданіе Отдѣленія Геологіи и Минералогіи

15 апрѣля 1917 г.

Предсѣдательствовалъ академикъ А. П. Карпинскій.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ засѣданія 4 февраля 1917 г.

П. А. Православлевъ сообщилъ: „О низовьяхъ Большого и Малаго Узеней“. По поводу доклада обмѣнялись мнѣніями А. П. Карпинскій и С. С. Неустроевъ.

А. А. Иностранцевъ сдѣлалъ сообщеніе „О геологическомъ строеніи мѣстности построекъ трехъ новыхъ мостовъ черезъ р. Неву“.

Произведены выборы двухъ представителей на делегатскій съѣздъ по организаціи союза геологовъ. Избраны: Б. А. Поповъ и П. А. Православлевъ.

Б. А. Поповъ огласилъ заявленія о командировкахъ и протоколъ комиссіи по распредѣленію командировочныхъ суммъ. Командированы: А. А. Полкановъ въ Лапландію съ пособіемъ въ 600 руб.; М. А. Павловъ на Турій полуостровъ (пособ. 300 руб.); К. Ф. Ковригинъ въ Петроградскую губ. (пособ. 100 руб.); г-жа Савичъ въ Крымъ (пособ. 100 руб.). Безъ пособія: І. М. Аншелесъ въ Туркестанъ, В. М. Тимоѳеевъ въ Олонецкую губ., Б. А. Поповъ въ Лапландію, В. Ф. Пчелинцевъ въ Крымъ.

Приложеніе къ протоколу.

А. А. Иностранцевъ сдѣлалъ сообщеніе о геологическомъ строеніи мѣстности построекъ трехъ новыхъ мостовъ черезъ р. Неву (моста соединительной вѣтки съ финляндскими

дорогами, Охтенскаго и Дворцоваго) и тѣхъ грунтовъ, которые здѣсь встрѣтили какъ предварительными буровыми скважинами, такъ и выемками при работахъ въ кесонахъ. При чемъ, какъ можно было думать по нѣкоторымъ уже извѣстнымъ геологическимъ даннымъ, что приближенiе поддонной морены къ дневной поверхности должно наблюдаться по мѣрѣ поднятiя вверхъ по р. Невѣ къ порогамъ, которые и образованы матерiаломъ поддонной морены, такъ оно оказалось и въ дѣйствительности. Основанiе устоевъ моста у соединительной вѣтки довольно значительно погружено въ поддонную морену; у Охтенскаго моста только нѣкоторые устои находятся на поверхности поддонной морены, тогда какъ устои Дворцоваго моста не достигаютъ поддонной морены, а поставлены на нижнихъ горизонтахъ вышележащей сизовки.

Нѣкоторый интересъ, по мнѣнiю А. А., представили работы по мосту соединительной вѣтви. Здѣсь, по предварительнымъ буровымъ скважинамъ, установлено было присутствiе между поддонной мореной и вышележащей глиной прослоя песчаника. Но когда начались выемки грунта въ кесонахъ, то обнаружилось что никакого прослоя нѣтъ, а ошибка произошла отъ изобилiя въ верхнихъ частяхъ поддонной морены обломковъ песчаника. Одинъ изъ такихъ образцовъ былъ доставленъ А. А. производителемъ работы инженеромъ Л. Н. Бошнякомъ и оказался крайне типичнымъ зеленымъ глауконитовымъ песчаникомъ силурiйской системы. Обилiе этого песчаника въ матерiалѣ поддонной морены можетъ представить тотъ интересъ, что указываетъ на нѣкогда бывшее болѣе значительное распространенiе къ сѣверу отъ р. Невы силурiйскихъ и кембрiйскихъ отложенiй. Нынѣ глауконитовый песчаникъ можно видѣть въ обнаженiяхъ Царскосельской террасы. Мысль о значительномъ продолженiи къ сѣверу отъ р. Невы силурiйскихъ и кембрiйскихъ отложенiй въ значительной мѣрѣ поддерживали и находки, сдѣланныя Рамзаемъ, кембрiйской глины у Кексгольма.

Засѣданiе Отдѣленiя Зоологiи и Физiологiи.

24 (11) марта 1918 г.

Предсѣдательствовалъ А. С. Догель.

Былъ прочитанъ и утвержденъ протоколъ засѣданiя 14 января 1918 г.

Въ началѣ засѣданія предсѣдатель сообщилъ объ утратахъ которыя понесло О-во въ лицѣ скончавшихся дѣйствит. членовъ Николая Николаевича Аделунга и Анатолія Алексѣевича Силантьева, а также погибшихъ въ Памирѣ Владимира Яковлевича Лаздина и студента Николая Владимировича Просвирова. Память усопшихъ была почтена вставаніемъ.

Былъ прочитанъ составленный К. М. Дерюгинымъ некрологъ В. Я. Лаздина и Н. В. Просвирова.

Сообщеніе сдѣлалъ М. Н. Римскій-Корсаковъ: Наблюденія надъ измѣнчивостью и наслѣдственностью у наѣздниковъ. Докладчик демонстрировалъ многочисленные препараты и таблицы рисунковъ.

Доклады Н. А. Холодковскаго и В. К. Хворостухина за неприбытіемъ ихъ не состоялись.

По случаю исполняющагося въ воскресенье 31 (18) марта 50-лѣтія университетской дѣятельности заслуженнаго профессора А. А. Иностранцева, Отдѣленіемъ постановлено присоединиться къ подносимому ему отъ О-ва адресу и просить предсѣдателя присутствовать на чествованіи въ качествѣ представителя Отдѣленія.

Постановлено обратиться къ предсѣдателю Отдѣленія съ просьбой ходатайствовать у правительства о субсидіи на печатаніе „Трудовъ" и „Протоколовъ" и, кромѣ того, просить о томъ же Совѣтъ О-ва.

Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

21 ноября 1918 г.

Предсѣдательствовалъ А. С. Догель.

Былъ прочитанъ и утвержденъ протоколъ засѣданія 24 марта 1918 г.

Сообщенія сдѣлали:

1) А. С. Догель о работѣ Ф. М. Лазаренко: Отношенія мышцъ къ сухожиліямъ. Были демонстрированы рисунки.

2) В. А. Догель: О явленіяхъ конвергенціи между головнымъ органомъ трихонимфидъ, стрекательными капсулами и спермiями десятиногихъ раковъ. Докладъ сопровождался демонстраціей препаратовъ.

Сообщеніе постановлено напечатать въ „Протоколахъ".

3) В. А. Павловъ: Къ регенераціи переднихъ сегментовъ у Diopatra neapolitana. Докладчикъ демонстрировалъ многочисленные препараты и рисунки. Работу въ сокращенномъ объемѣ предположено напечатать въ „Протоколахъ“, а въ полномъ объемѣ предположено помѣстить въ „Трудахъ“ О-ва при первой возможности.

Докладъ Перфильева за неприбытіемъ докладчика не состоялся.

Предложенъ въ дѣйствительные члены О-ва Борисъ Евгеніевичъ Райковъ, доцентъ II-го Петроградскаго университета. Предложили: Ю. Филипченко, В. Догель и М. Римскій-Корсаковъ.

Постановлено ходатайствовать передъ Совѣтомъ О-ва о командировкѣ д. чл. О-ва В. К. Хворостухина на Саратовскую Біологическую станцію съ субсидіей въ 200 руб.

Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

15 декабря 1918 г.

Предсѣдательствовалъ А. С. Догель.

Былъ прочитанъ и утвержденъ протоколъ засѣданія 21 ноября 1918 г.

Сообщения сделали:

1) Е. Н. Павловскій и Э. Я. Заринъ: О строеніи желудочно-кишечнаго канала и о его ферментахъ у пчелы. Сообщеніе сопровождалось демонстраціей многочисленныхъ препаратовъ и рисунковъ. Постановлено напечатать въ „Протоколахъ“.

2) Ю. А. Филипченко: Объ опытахъ скрещиванія у канареекъ. Докладчикъ демонстрировалъ шкурки канареекъ различной окраски.

3) П. П. Перфильевъ: Къ вопросу о превращеніи аксолотля въ амблистому.

Были демонстрированы живыя амблистомы.

На 1919 годъ избраны: предсѣдателемъ А. С. Догель, членомъ Совѣта Н. Е. Введенскій, секретаремъ И. И. Соколовъ и редакторомъ „Трудовъ“ М. Н. Римскій-Корсаковъ.

СТАТЬИ И СООБЩЕНИЯ.

Вячеслав Павлов.

К регенерации передних сегментов у Diopatra neapolitana delle Ch.

(С 11 рисунками в тексте).

(Из Зоотомического Кабинета Петроградского Университета).

Предварительное сообщение.

Во время моего пребывания на Зоологической Станции в Неаполе, летом 1914 года, проф. Н. А. Ливанов обратил мое внимание на способность—весьма обыкновенной для местной фауны—полихэты *Diopatra neapolitana* delle Ch. (*cuprea* Clp.) к регенерации переднего конца; среди привозимого материала, сплошь и рядом попадались особи с маленькими еще не вполне сформировавшимися головками; (об этом упоминает также Ло-Бианко, 1909).

Черви эти оказались удобным материалом; гибло сравнительно немного, при условии содержания каждой особи в отдельном, хотя бы небольшом сосуде,—в противном случае происходила массовая инфекция и животныя гибли. Вода переменялась 2 раза в день. Температура была непостоянная и колебалась от 18° до 25° Ц., но, несмотря на отсутствие особых забот, черви жили отлично. „Естественных" регенерантов, т. е. найденных среди привозимого материала, попадалось довольно много,—приблизительно 15% всего количества имевшихся у меня особей; при этом я находил исключительно более поздние стадии.

Что же касается методов, то я остановился на самых простых: из фиксирующих жидкостей наиболее пригодной оказалась смесь сулемы с уксусной кислотой, в пропорции 4:1 (П. П. Иванов, 1912, 1916) и чаще 8:1, нагретая до 35°—37° Ц.; в этой жидкости кусочки оставались от 3 до 20 минут, в зависимости от величины. Окраска производилась на срезах различными гематоксилинами: по Вейгерту, Гейденгайну, Дэляфильду с последующей докраской пикрофуксином по Ван-Гизону, эозином и оранжем.

В начале работы, кроме выяснения общего хода регенерации, меня особенно заинтересовали 2 вопроса: 1) регенерирует-ли, в каком виде и каким образом, жевательный аппарат и его мускулатура и 2) в какой зависимости стоит число восстановленных сегментов к числу удаленных.

К сожалению, вспыхнувшая война и все последующие события не дали мне пока возможности довести мою работу до желаемого конца,—вопрос о связи между числом утраченных и восстановленных сегментов удалось мне лишь слегка затронуть. Настоящую работу я считаю лишь предварительным сообщением и, при первой-же возможности, ее продолжу.

Начальные стадии регенерации. Количество удалявшихся сегментов колебалось от 3 до 25, если не считать нескольких неудачных опытов с отрезками задней части тела, состоявшими из одних безжаберных сегментов или из безжаберных с 5—10 заднежаберными (с укороченными жабрами). Они оказались не только совершенно неспособными к регенерации, но даже и не жизнеспособными.

После перерезки края раны не замыкаются вполне в виду значительной толщины сегментов и довольно слабого развития кольцевой мускулатуры. Уменьшение открытой поверхности раны достигается выпячиванием кишечника и заворачиванием его краев наружу. Выпячивание происходит особенно сильно при удалении 8—20 передних сегментов, более кзади оно постепенно уменьшается. Поперечная и продольная складчатость стенок кишечника достигает в этой области своего высшего развития; при перерезке происходит более или менее сильное выпрямление этих складок в поврежденном сегменте. Между наружным эпителием и завернувшимися краями кишечника остается кольцевидный просвет, ведущий в полость тела. Этот просвет обыкновенно уже через несколько часов заполняется

элементами поврежденной параподиальной железы, мускулатуры, крови и т. п., образующими рыхлую пробку, предохраняющую полость тела от проникновения посторонних элементов извне.

Процесс заживления раны, начинающийся через 1—2 дня после операции, протекает аналогично описанному авторами у других полихэт. Кольцевидный просвет закрыт к этому времени обыкновенно уже плотной пробкой рубцовой ткани. Главную массу этой ткани составляют мышечные клетки на различных стадиях дедифференцировки, встречаются также перитонеальные клетки и лейкоциты, много жировых капелек и зерен пигмента. Клетки наружного эпителия приобретают эмбриональный характер и стремятся распространиться по поверхности рубцовой ткани,—размножения их, путем деления, при этом не происходит. Процесс подобного обрастания очень подробно описан Рандом у дождевого червя (Rand, 1905), а также П. П. Ивановым (1908, 1912, 1916) у *Spirographis*. Краевые клетки кишечного эпителия хотя уплощаются немного и приобретают крупные ядра с резкими ядрышками и равномерно-красящуюся плазму, но на поверхность рубцовой ткани они обыкновенно не заползают, а если подобное распространение происходит, то оно очень вяло и вскоре прекращается.

Одновременно с этим процессом происходит обратное впячивание кишечника. Просвет его сужается благодаря сближению краев. Образования плотного энтодермального щитка, закрывающего просвет кишечника еще до полного заживления раны, подобно описанному И. Нусбаумом (1905) у *Amphiglene* и подтвержденному П. П. Ивановым для *Spirographis*, я не наблюдал.

Количество ткани, находящейся под новообразовавшимся эпителием, постепенно увеличивается благодаря совместному действию 2 факторов: 1) дальнейшему внедрению дедифференцировавшихся клеток прилегающей части мускулатуры и 2) выклиниванию эктодермальных клеток. В образовании мезодермальной части этой ткани или Coelomgewebe (по терминологии Нусбаума), по П. П. Иванову у *Spirographis* „главную роль играют мускульные клетки и клетки перитонеума, непосредственно задетого операцией сегмента". Нусбаум приписывает подобное значение лейкоцитам. По моим наблюдениям, у *Diopatra* лейкоциты не играют почти никакой роли в образовании этой ткани, перитонеальные—лишь небольшую, а

главным образовательным элементом, как я уже заметил выше, являются мускульные клетки. Условия весьма близкие к описанным у *Spirographis*.

Выклинивание эктодермальных клеток под эпителий начинается на стадии, когда происходит обратное впячивание кишечника и проявляется сначала очень слабо,—по всей поверхности молодого эпителия замечаются редкие митозы и одиночные, опускающиеся вглубь, клетки. Затем оба процесса постепенно усиливаются.

На 7—10 день регенерации приходит к концу процесс сужения просвета кишечника. Происходит-ли при этом полное временное прекращение сообщения кишечника с наружной средой и он уже впоследствии соединяется с вновь образующимся ротовым впячиванием или же подобная связь с наружной средой не прерывается и образуется лишь ротовое впячение частей эктодермы, прилегающих к краям старого кишечника, осталось для меня пока неясным. Весьма вероятно, что кишечник может закрываться или оставаться открытым у одной и той же формы, в зависимости от индивидуальных особенностей данной особи и характера ранения, и выбор того или другого способа не является уже столь неизменным для каждого вида, как это предполагает Нусбаум.

Соединение старого кишечника с ротовым впячением имеется уже на очень ранних стадиях, когда дифференцировка других органов лишь начинается.

Вся новая часть кишечника образуется из эктодермы, а клетки старого кишечника почти совершенно не растут вперед; лишь небольшое количество краевых клеток подвергается дедифференцировке: они становятся цилиндрическими, всякого рода включения исчезают и плазма их кажется более или менее гомогенной; ядра становятся крупнее, в них заметны 1—2 ядрышка; размножения их путем деления я, однако, никогда не видел. Они служат, вероятно, лишь для лучшей спайки старого кишечника с новообразовавшимся.

Такое пассивное отношение старого кишечника к регенерации может быть об'яснено строением его стенок. Кишечник у *Diopatra* отличается чрезвычайным богатством железистых элементов, которые по мнению некоторых авторов (Shaper и Cohen, 1902) уже настолько дифференцированы, что неспособны к образованию новой ткани путем передифференцировки.

П. П. Иванов доказал обратное для *Spirographis*, у которого в образовании торакальных параподий на старых абдоминальных сегментах деятельное участие принимают дедифференцировавшиеся слизистые клетки. Железистые элементы кишечника *Diopatra*, однако, лишены, повидимому, такой способности.

К концу процесса сужения полости кишечника выклинивание эктодермальных клеток под эпителий усиливается до чрезвычайности и происходит, как уже замечено выше, по всей поверхности новообразовавшегося эпителия. Процесс выклинивания ведет так же, как и у других *Polychaeta* (*Spirographis*, *Nerine*, *Amphiglene* и др.), к почти полному временному исчезновению местами собственно эпидермального слоя, остается лишь кутикула, а под ней небольшое количество слизи. Наибольшей интенсивностью выклинивания отличается самый передний участок эпителия; его клетки, мигрируя внутрь, отодвигают старые элементы все более кзади и образуют регенеративный конус. Этот эктодермальный конус и вообще новообразовавшийся эпителий дают начало головной лопасти и 4—5 передним сегментам, которые являются, таким образом, настоящим новообразованием. Материал для образования дальнейших сегментов дают, главным образом, старые мезодермальные элементы.

Миграция эпидермальных клеток продолжается довольно долго, особенно долго она продолжается в соединительной области между регенератом и регенерантом. Митотическое деление происходит и после прекращения миграции, пока не восстановится весь эпидермальный слой, что наступает на очень поздних стадиях.

Внешняя дифференцировка регенерата. В первые дни после своего образования регенерат, имеющий форму тупого конуса, растет очень быстро и вскоре достигает длины, приблизительно равной величине неповрежденного сегмента регенеранта, (1—1$^1/_2$ суток). К этому времени относится начало внешней дифференцировки регенерата. Вершина его немного расширяется и превращается в имеющий сначала довольно неопределенные очертания зачаток головной лопасти и ротового сегмента. Ранее всего выступает, на брюшной стороне, относительно очень крупное, четырех- или многоугольное ротовое отверстие; на ограничивающих его спереди, боков и сзади стенках образуются небольшие бугорки (обыкновенно

2 пары): передняя пара появляется ранее, это зачаток пальп,— задняя (иногда не разделенная) — зачаток нижней губы. На передней поверхности головной лопасти появляются, расположенные в виде розетки, 5 пуговчатых возвышений — зачатки антенн. Первые признаки сегментации проявляются, почти одновременно с началом образования параподиев, на боковых сторонах регенерата. Форма его претерпевает постепенное изменение от тупоконической к цилиндрической, при чем изменение это распространяется от вершины регенерата к его основанию, так же, как и вся его дифференцировка. На боковых сторонах, в области будущих параподиев, появляются в быстрой последовательности мелкие узкие бороздки, которые начинают распространяться в обе стороны; при этом распространение их на брюшную сторону идет значительно интенсивнее, и соединение 2 противолежащих бороздок происходит на этой стороне ранее, чем на спинной. Аналогичное явление наблюдал Элерс у *D. fragilis* (Ehlers, 1869). По мере приближения к базальному концу новообразовавшиеся сегменты становятся ниже и шире. Первые наружные признаки параподиев появляются, как я уже заметил выше, непосредственно после начала сегментации. Сбоку, в промежутке между бороздками, появляются, посегментно с каждой стороны, 2 бугорка, отходящие от общего основания. Бугорки эти расположены друг над другом; один из них верхний, другой—нижний. Появляются ли они сначала в виде одного неразделенного бугорка или же сразу образуются два отдельных,—я не могу сказать; однако, мне ни разу не удалось видеть неразделенных. Вначале эти выросты представляются совершенно одинаковыми, но по мере дальнейшего развития они обнаруживают значительные отличия. Между тем как верхний продолжает расти в длину и превращается постепенно в длинный конический отросток, нижний вырастает мало, но зато несколько расширяется в передне-заднем направлении, и на нем появляется неглубокая поперечная бороздка, разделяющая его вершину на 2 части: переднюю—меньшую и заднюю — бо̀льшую. Одновременно с ростом этих бугорков их общее основание все более отделяется от тела сегмента. Выше и ниже обоих бугорков, недалеко от их основания, уже на очень ранних стадиях появляется по одному едва заметному бугорку. Из них спинной тоже быстрее растет, чем брюшной. Срединные бугры представляют собой ничто иное, как переднюю (пока

нижнюю) и заднюю (пока верхнюю) лопасти параподия; пучек щетинок между ними появляется позднее. На рис. 1 и рис. 2 мы можем видеть 2 стадии развития параподиев.

Ко времени появления параподиев, головные антенны (по крайней мере 3 задних пары) являются уже дифференцированными на короткую базальную часть, с намеченной кольчатостью и, отделенную от

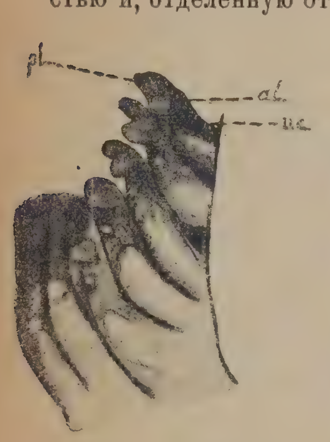


Рис. 1. Параподии пр. стор. 10-ти дн. регенерата, с брюшной стороны. Отнято было 14 сегм. Регенерировал вторично. pl—задняя лопасть; al—передняя лоп.; vc—брюшной усик. Leitz, II, 3. 45x.

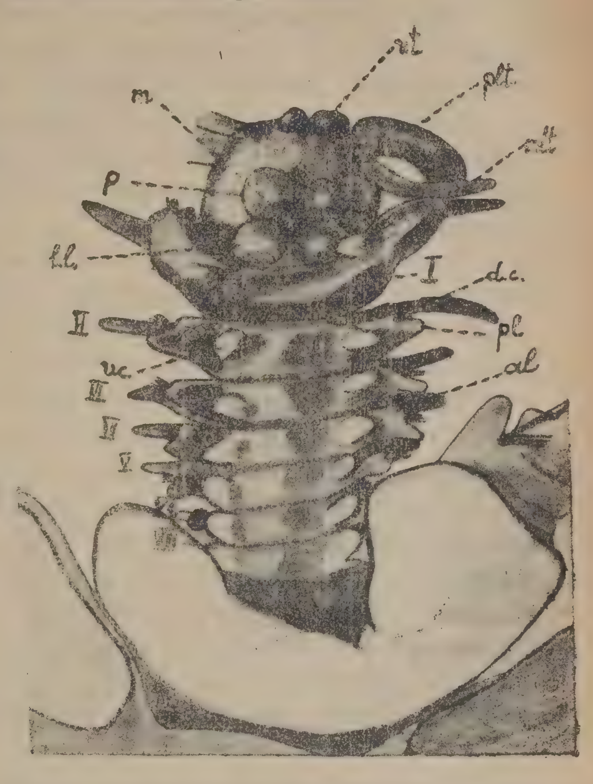


Рис. 2. 12-тидн. регенерат с брюшной стороны. Отнято было 9 сегм.; m—рот; p—зачаток пальп; ll — зачаток нижней губы; rt—зач. передн. пары редуцир. ант.; mlt—среднебоковая и plt—заднебок. антенны; ms—ротовой сегм.; I—VI сегменты; dc—спинной усик; vc—брюшной усик; pl—задняя (верхняя) и al—передняя (нижняя) лопасти параподия. Leitz, II, 4, 58x.

нее глубокой перетяжкой, длинную, вытянутую в тонкий усик дистальную часть.

В очень быстрой последовательности, даже почти одновременно, дифференцируются 4 первых сегмента, следующие за ротовым (2—5). Затем наступает, повидимому, некоторая пауза в развитии, потому что последующие сегменты обнаруживают всегда заметно более низкую ступень дифференцировки; раз-

личие это по мере дальнейшего роста постепенно сглаживается и, наконец, совершенно исчезает. На рис. 1, на котором изображены зачаточные параподии правой стороны 12-тидневного регенерата, это различие резко бросается в глаза. Параподии первых 4 (т. е. 2—5) сегментов выражены очень ясно, 7-го и 8-го сегм. едва намечены,—параподии 6-го сегмента образуют переход между обеими группами. Менее ясно это видно уже на рис. 2, где мы видим более развитый регенерат. Параподии 6-го сегмента и здесь являются как бы связующим звеном между передними и задними.

Дальнейшая дифференцировка параподий заключается в том, что они приобретают типичную для них форму, а именно: они сильно вытягиваются вперед и вниз таким образом, что нижняя раздвоенная губа становится передней, а верхняя удлиненная—задней. На рис. 2 параподий 2-го сегмента уже принял характерную форму, тогда как остальные представляют различные переходы к окончательной форме.

Обыкновенно, начиная с 6-го (а иногда с 5-го) сегмента, картина строения параподий резко меняется благодаря появлению вполне развитых жабр, построенных по спиральному типу. Форма параподий постепенно изменяется, они становятся ниже и короче. Эти изменения не представляют для нас сейчас никакого интереса и поэтому я их опускаю. Жабры отходят от спинных усиков, но в виду значительной величины первых, спинные усики являются как бы их придатками.

Регенерация головных жабр у *Polychaeta* описана П. П. Ивановым у *Spirographis* и И. Нусбаумом у *Amphiglene*; они возникают в виде симметричных вздутий по бокам ротового отверстия; эти вздутия принимают затем вид конических придатков с расширением на верхушке. На расширениях возникают последовательно пальцевидные полые выступы, которые затем разрастаются. Что же касается регенерации параподиальных жабр, то мне известно краткое описание их у регенерировавших экземпляров *D. fragilis*, данное Элерсом (1869). Он видел пластинку с 5 пальцевидными выростами.

Первые зачатки жабр появляются у *D. neapolitana*, при регенерации, на сравнительно поздних стадиях. На верхней поверхности спинного усика, вблизи его основания, а то и над ним, начинаясь от тела параподия общим с ним основанием, появляется бугорок, превращающийся затем в полушаровидное

вздутие (рис. 3). Это вздутие принимает затем вид конического придатка (подобно описанному для головных жабр), обращенного вершиной вперед или немного вбок. В дальнейшем замечается некоторое различие в развитии жабр, в зависимости от положения образующего их сегмента. В типичном случае свободно развивающихся сегментов, конический зачаток вытягивается в длину, верхняя половина его уплощается и расщепляется вдоль на 4—5 пальцевидных выступов. Самый длинный выступ является самым старым. Все образование получает вид ладони с пальцами, в чем можно убедиться из рис. 4. Дальнейшие изменения состоят в том, что последний (4-й или 5-й) выступ, особенно его конечная часть, утолщается и последующие вы-

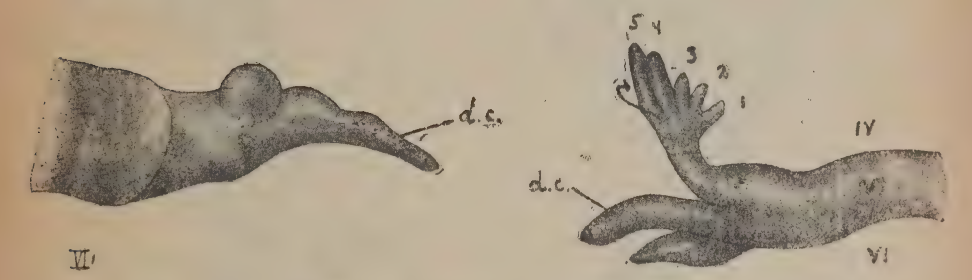


Рис. 3. Пр. жабра I-й пары 17-тидн. регенерата, со спинной стор.; dc—спинной усик. IV — VI сегменты. Leitz. II, 12 comp. 96x.

Рис. 4. Л. жабра 2-й пары 18-тидн. реген., со спин. стор. Leitz, II, 12 comp. 96x.

ступы появляются уже на нем, т. е. выступ становится продолжением ствола. На рис. 5 изображена уже более поздняя стадия. От изогнутого спирально ствола отходят выступы, расположенные винтообразно. К концу ствола длина этих нитеобразных отростков постепенно уменьшается и они приобретают, в конце концов, вид бугорков. Последний бугорок растет вперед и отделяет от себя все новые нити. Задние сегменты, сдавленные боковыми частями переднего сегмента регенеранта, не могут свободно развиваться, и зачатки жабр у них укороченные. Верхняя половина конических отростков разбивается глубокими бороздами на пальцевидные выступы (4 — 5), при этом эти борозды проходят в косом направлении, таким образом, уже очень рано обнаруживается спиральное расположение. Дальнейшее нарастание и закручивание идет в направлении

стрелки. По мере дальнейшего роста, ствол утолщается, нити сильно вырастают в длину, и жабры приобретают свой типичный вид. Эту стадию мы видим на рис. 6. Рост жабр продолжается еще долго (количество оборотов нитей достигает 40—45). Направление спирали то же, что и у нормальных особей.

Ротовой сегмент рода *Diopatra* несет на своей спинной стороне своеобразные придатки, отличающие этот род от рода *Onuphis*. Такие же придатки (Fuehlercirrhen — немецких авторов) имеются у р. *Eunice*. На основании отношения их к нерв-



Рис. 5. Л. жабра 2-й пары 17-тидн. реген., (более развитого, чем предыдущий) со спинной стор. Leitz, II, 4, 58х.



Рис. 6. Пр. жабра вполне развитого „естественного“ рег-та спереди. Leitz, лупа 10х.

ной системе, Тимофеев (1910) считает эти образования гомологичными спинным усикам всех последующих сегментов, но только иначе расположенными. Подобный взгляд подтверждается наблюдением, сделанным мною у *Diopatra*: при регенерации они залагаются на латеральных сторонах ротового сегмента и только потом, в виду неравномерного роста сегмента, перемещаются на спинную сторону.

Эти образования появляются при регенерации очень поздно, что отмечалось всеми, наблюдавшими регенератов р. *Diopatra* (Катрфаж, Фовель, Элерс), в виде небольших парных возвышений и растут очень медленно. На хорошо образован-

ных и уже вполне дифференцированных регенератах они в течение долгого времени представляются в виде небольших рудиментов. Интересно, что по наблюдениям Уильсона (Wilson, 1880) у *Diopatra*, во время эмбрионального развития, они тоже появляются позже.

Новообразование жевательного аппарата. Жевательный аппарат *Eunicidae*, занимающий первые 4 щетинконосных сегмента, представляется, согласно описания Элерса, в виде длинного, слепого мешка, выстланного толстой, хитинообразной кутикулой. В определенных местах, на складках и выступах ротовой полости, эта кутикула образует утолщения, из которых слагается жевательный аппарат. Эти утолщения имеют форму крупно и мелкозубчатых пластинок различной величины. Нижняя челюсть, расположенная на дне челюстного мешка, состоит из 2 симметричных частей, соединенных друг с другом в средней части. Верхняя челюсть построена значительно сложнее,—из нескольких, обыкновенно парных, различной формы частей. Они расположены друг за другом.

Мускулатуру, приводящую в движение весь сложный жевательный аппарат, можно, по Элерсу, разделить на 2 вполне обособленные друг от друга группы: 1) нижнечелюстных мышц, занимающих переднюю половину нижней стенки челюстного мешка и 2) верхнечелюстных мышц, образующих мощную систему в заднем отделе мешка.

Весь сложный жевательный аппарат восстанавливается у *Diopatra* с большой легкостью. Подобное явление было отмечено среди *Eunicidae:* у *Marphysa sanguinea* Гравье и р. *Eunice* (восстановление хитинового покрова) и *D. fragilis* Элерсом.

Закладка жевательного аппарата, при регенерации, происходит очень рано, вероятно даже одновременно с образованием стомодэума. Расширенная передняя часть ротового впячения образует на своей задней стенке, под новообразовавшейся глоткой, короткий полый выступ—зачаток челюстного мешка. На внутренних боковых стенках ротовой полости появляется пара широких продольных складок или валиков, продолжающихся также и в задний выступ, но в нем они выражены значительно слабее. На рис. 7, представляющем (несколько скошенный) поперечный разрез молодого регенерата, прошедший немного позади ротового отверстия, мы видим, что боко-

вые складки разделили полость на 2 части: верхнюю, образующую начало глотки, и нижнюю—полость будущего жевательного аппарата. Бросается в глаза, на этой стадии, уже намечающееся различие в строении эпителия верхней и нижней половины складок. В первой клетки приобретают слизистый характер, сильно увеличиваются в об'еме, в них ваблюдаются (эозинофильные) включения, ядра пузырчаты; во второй—элементы мельче и отличаются гомогенностью плазмы. Ядра овальны и вытянуты. Как ядра, так и плазма этих элементов,



Рис. 7. Несколько скошенный попер. разрез 13-тидн. рег-та. t. app.—боковые продольные складки; ll,—боковая „губа“; ph. — глотка. Leitz, IV, 3, 146x.

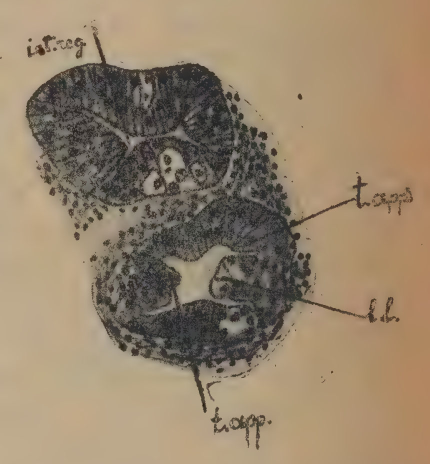


Рис. 8. То-же, дальше от ротового отверстия. int. reg,—регенерирующий кишечник. Остальные обозначения, а также увеличение те-же.

красятся чрезвычайно интенсивно. На границе между этими половинами заметно (с левой стороны) небольшое вдавление, превращающееся затем в разделяющую их борозду. Из нижней складки (t. app.) образуются все главные части верхней челюсти, за исключением задних „основных“ члеников, возникающих на верхней стенке челюстного мешка. В промежутке между этой складкой и нижней стенкой полости имеются небольшие выпячивания (ll.—на рис. видна складка только левой стороны). Это—зачатки боковых „губ“, разделяющих (не вполне) полости верхней и нижней челюстей. На втором рисунке (8) той-же серии изображена конечная часть челюстного мешка; он уже вполне отделен от глотки. В полость его про-

никает лишь нижняя половина продольных складок, т. е. та, которая образует верхнюю челюсть. Верхняя половина прекращается при отделении челюстного мешка от кишки. Рис. 9 представляет краевой сагиттальный разрез более развитого регенерата. Нижний продольный канал—полость нижней челюсти, отделенной от зачатка верхней челюсти (t. app.) боковой „гу-

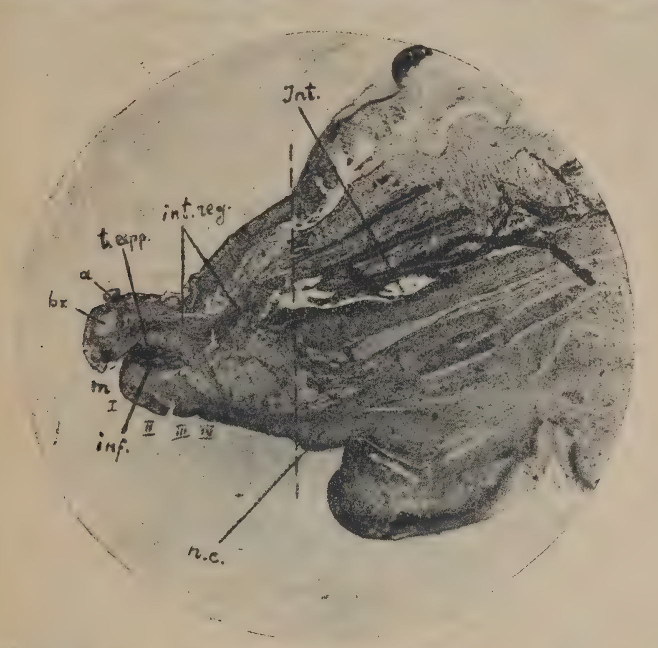


Рис. 9. Краевой сагиттальный разрез 10-тидн. рег-та. Зачаток челюстного аппарата отчетливо представляется в виде мешковидного выроста регенерирующего кишечника. m—рот; inf.—место образования нижней челюсти; a—антенна; br—головной мозг; nc—брюшной нервный ствол; int—старый кишечник; I—IV —регенер. сегменты. Прерывчатой линией обозначена граница отрезка рег-нта. Остальные обозначения те-же. Микрофотография 19x.

бой" (ll.). Борозда, отграничивающая сверху элементы верхней челюсти от глоточной стенки, выражена уже резко. На нижней стенке мешка (inf)—заметное отложение кутикулы—начало образования нижней челюсти. Внутренние края зачатков разделяются затем на 2 участка: передний, изогнутый крючковидно, на нем образуются мелкозубчатые пластинки (кутикулярные Reibplatten). Задний дифференцируется позже. Из него образуются „жвалы" и „клещи" (Zangen и Zähne), а

с левой стороны и непарная крупнозубчатая пластинка (Sägeplatte). На верхней стенке челюстного мешка утолщенная кутикула дает начало „основным“ члеником. Из серии поперечных разрезов вполне дифференцированного регенерата (рис. 10 и 11) ясен ход дальнейшей дифференцировки. На рис. 10 мы видим, что эпителий (Ep.) принял типичную форму и выделил хитиноподобную кутикулу значительной толщины—парные „трущие пластинки“ (Reibplatten). На этом эпителии очень удобно про-

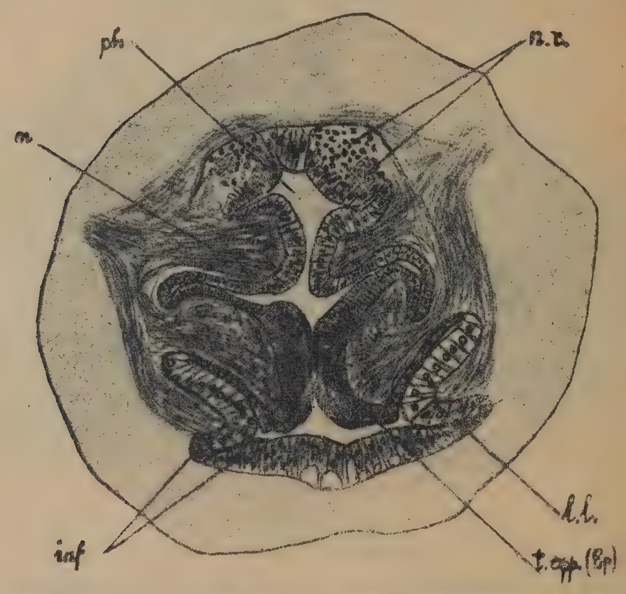


Рис. 10. Попер. разр. 16-тидн. рег-та (более дифференц., чем предыдущие), немного позади рта. n.c.—нервный ствол (окологлоточное кольцо); m.—мышцы; Ep.—эпителий, выделяющий хитиноподобную кутикулу. Leitz, IV, 3, 146x.

следить все переходы от типичных кубических клеток с однородной плазмой и крупными овальными ядрами, покрытых тонким кутикулярным слоем, к клеткам среднего типа: примерно в 2 раза длиннее и уже предыдущих, ядра умеренно вытянуты, сеть хроматина уже гуще, слой кутикулы толще, дистальные части клеток красятся значительно интенсивнее—и, наконец, к клеткам, выделяющим хитиноподобное вещество. Тело их вытянуто в длинную нить, при чем все клетки достигают как дистальной, так и проксимальной поверхности эпителия. Плазма красится очень интенсивно, при этом густота окраски резко

усиливается к дистальному концу, наполненному мельчайшими зернышками кутикулярного вещества. Ядра расположены на различных уровнях, чем создают иллюзию многослойности эпителия; они палочковидны, хроматиновая сеть в них до такой степени сгущена, что они производят впечатление гомогенных; в них находятся обыкновенно 2 ядрышка, расположенные на концах ядра. Прямого деления этих ядер я не видел. Подобное строение эпителия вполне отвечает выполняемой им функции. На рис. 11 видно, что и задний участок зачатка образовал выросты. Верхний—меньший, дает „клещи" (Zangen по

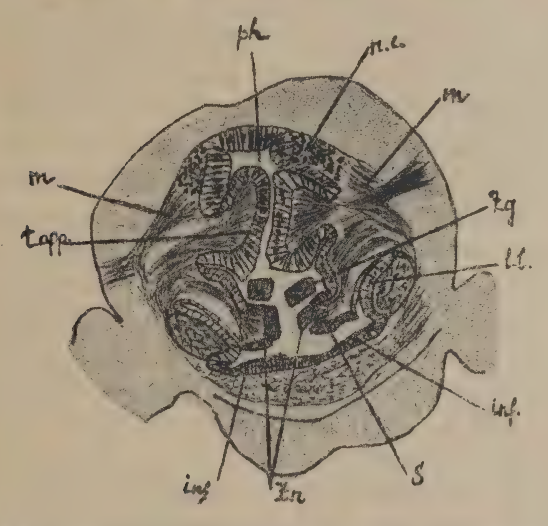


Рис. 11. То же дальше от ротового отверстия. zg.—клещи; zn.—жвалы; s.—крупнозубчатая пластинка. Leitz, IV, 187x.

Элерсу), нижний — бо́льший — крупнозубчатую пластинку „жвалы" (Zähne). Нижний вырост левой стороны образует также и непарную зубчатую пластинку (Sägeplatte) книзу и кпереди от жвал. По мере дальнейшего разрастания челюстного мешка, полость его разделяется на 3 части: верхнюю, срединную, на верхней стенке которой помещаются „основные" членики и нижние боковые, заключающие в себе задние концы нижней челюсти. В дальнейшем происходит рост всех заложенных частей. Регенерировавший челюстной аппарат отличается лишь своей светлой окраской от нормального, нерегенерировавшего.

Выросты жевательного аппарата заполнены на ранних

стадиях рыхлой тканью мезенхиматозного происхождения, значительная часть которой образуется элементами, выклинивающимися из стенок ротовой полости и челюстного мешка. Из этой ткани дифференцируются мышцы. Данныя относительно их происхождения, в связи с общим гистогенезом, будут мною даны в позднейшей работе.

О количестве восстановляемых сегментов. У всех *Nereidae* можно различить, более или менее ясно, переднюю часть тела, занятую специализированными частями кишечного канала (челюстной аппарат, глотка), лишенную половых желез, и заднюю, в которой развиются половые продукты.

Как уже отмечалось выше, у *Diopatra* передний отдел, заключающий в себе жевательный аппарат обнимает 4, следующих за ротовым, сегмента. Под влиянием давления, производимого сильно развитым жевательным аппаратом на все окружающие органы, общий тип строения червя в первых 6-ти сегментах существенно отличается от строения последующих сегментов. Это особенно отражается на мощности лент продольной мускулатуры и на метамерии кровеносной системы. Передние сегменты безжаберные, жабры начинаются лишь с 6-го сегмента (который является как-бы переходным) и очень редко с 5-го, точно так-же они отличаются строением своих параподиев. Половые продукты встречаются у них, по Ло-Бианко, с 25—30 сегмента.

Около 50% „естественных“ регенерантов образовало 7 новых сегментов, при чем жабры начинались с 5-го сегмента, остальная половина образовала (в одинаковом приблизительно числе) 8—9—11—13 сегментов. Почти у всех экземпляров из второй половины, только по более светлой окраске передней части, можно было заключить, что они регенерировали. Особей, у которых регенерировало-бы больше 13 сегментов, я не видел, хотя Катрфаж описал *D. uncinifera* с 18—20 регенеровавшими сегментами.

При операции удалялось, в большинстве случаев, 10—25 сегментов. Я ни разу не видел дифференцировки более 8 сегментов (и то редко), обыкновенно образовалось 6—7, независимо от числа удаленных сегментов. Очень поздних стадий я, как уже замечал выше, не получил, но вряд-ли можно предположить, что впоследствии происходит наростание сегментов в базальной части регенерата.

Из этих немногих данных все же можно усмотреть, что количество новообразующихся сегментов колеблется в узких пределах, чаще 6—7, реже доходит до 13 (или 20?—Картфаж)

В заключение, считаю своим долгом выразить искреннюю признательность моим глубокоуважаемым учителям: профессорам В. А. Догелю и П. П. Иванову, за их постоянное содействие и интерес, проявленный к моей работе; прив.-доц. В. Д. Зеленскому, за любезное содействие по предоставлению мне рабочего места на Неаполитанской станции и проф. Н. А. Ливанову, за указание темы выражаю свою благодарность. Сердечное спасибо моим товарищам: Ш. Э. Оно, за любезно исполненные рисунки жабр, С. Ф. Корошши-Кончек за микрофотографии и С. А. Гоару за перевод резюме. Администрация Неаполитанской станции, с большой любезностью, доставляла мне, по мере возможности, необходимый материал, за что приношу ей свою искреннюю благодарность.

Список цитированной литературы.

1) 1869. Ehlers. — Die Neubildung des Kopfes u. d. vord. Körperteiles bei polychaeten Anneliden.

2) 1908. Iwanoff, P. — Die Regeneration d. vord. u. d. hint. Körperendes bei Spirographis spallanzanii. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 91.

3) 1912. Иванов, П. П.— Регенеративные процессы у многощетинковых червей. СПБ.

4) 1916. Он-же.—Регенерация и онтогенез у Polychaeta. Зоол. Вестн., т. I.

5) 1905. Nusbaum, I. — Vergl. Regenerationsstudien, III. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 79.

6) 1905. Rand, H. W. — The behavior of the epidermis of the earthworm in regeneration. Arch. f. Entw.-mech. Vol. XIX.

7) 1902. Schaper, A. — Beitr. z. Analyse d. tier. Wachstums. II. Arch. f. Entw.-mech. Bd. XVI.

8) 1910. Тимофеев, К. — К морфологии Eunice harassii и Marphysa sanguinea. Уч. Зап. Каз. Ун. г. 77, кн. 6—9.

9) 1880. Wilson, E. B. — Prelim. abstr. of observ. upon the early stages of some polych. Annelides. Zool. Anz. V. 32.

A preliminary note on the regeneration of the anterior segments of *Diopatra neapolitana* delle Ch.

Vjaceslav Pavlov.

(From the Zootomical Laboratory of the University of Petrograd).

(*With 11 text-figures*).

The number of segments removed varied between 3 and 25, not taking into consideration several unsuccessful experiments with sections of the posterior part of the body containing only segments devoid of branchiae, or of segments devoid of branchiae and 5—10 posterior branchial ones (with shortened branchiae). These proved to be not only incapable of regenerating, but even of maintaining life.

First stages of regeneration. The process of healing of the wound which starts 1—2 days after the operation proceeds in an analogous manner to that described by other authors in the *Polychaeta.* I have not observed the formation of a compact ectodermal plate closing the lumen of the intestine until the final healing of the wound, as was described by I. Nusbaum (1905) in *Amphiglena* and corroborated by P. Ivanov (1908, 1916) in *Spirographis.* It remained unsolved whether there takes place later a complete temporary interruption in the communication of the intestine with the exterior, or such communication is not interrupted. It is quite possible that the intestine may close or remain open in the same form according, to the individual peculiarities of the given individual and the character of wound, and the choice between either case is not so invariable, as was supposed by Nusbaum. The whole new part of the intestine is

formed from the ectoderm, whereas the cells of the old intestine do not proliferate at all; only a small number of marginal cells undergo differentiation. They, probably, serve to fuse the old and newly formed intestines more effectively. The cause of such passive behaviour of the old intestine toward regeneration is to be sought for in the exclusive richness of its walls in glandular elements.

The intensive wedging of the ectodermal cells under the epithelium, similar to other *Polychaeta* (*Amphiglene*, *Nerine*, *Spirographis* and oth.) leads to the formation of a regenerative cone which, as in general with newly formed epithelium, gives origin to the cephalic lobe and 4 — 5 anterior segments which, therefore, present true new-formation. The material for the formation of the succeeding segments is provided chiefly by the mesodermal elements.

External differentiation of the regenerate. During the first days after its formation the regenerate, which has the form of an obtuse cone, grows rapidly. Its apex broadens slightly and is transformed to the vestige of the cephalic lobe and the oral segment. First of all appears on the ventral surface the relatively very large oral aperture. The first signs of segmentation are exhibited on the lateral surfaces of the regenerate in the form of small, narrow fissures arranging themselves on either side, their progress toward the ventral surface going on at a considerably more rapid rate and the junction of the 2 opposite fissures taking place on this surface earlier than on the dorsal. The rudiments of the parapodia appear immediatelly following the beginning of segmentation in the form of 2 pairs of tubercles starting from common bases segmentally on either side in the spaces between the fissures. At first these outgrowths are quite similar, but by degree of further development the upper ones gradually transformed to long conical appendages, the lower ones grow slowly, but dilate somewhat in the antero-posterior direction. These tubercles present the anterior (as yet inferior) and posterior (= superior) lobes of the parapodia; the tuft of chaetae between them appears later. The rudiments of the dorsal and ventral cirri appear already in the very early stages in the form of hardly visible tubercles disposed above and below the rudiments of the lobes. In fig. 1 and 2 we may discern 2 stages of development of the parapodia. Later they elon-

gate considerably anteriorly and inferiorly so that the inferior lobe becomes the anterior, and the superior elongated one—the posterior. In fig. 2 the parapodium of the 2-nd segm. has already assumed the characteristic form, whilst the remaining present different transitions to the final form.

In rapid succession, nearly simultaneously, are differentiated the 4 anterior segments following the oral (2 — 5). Then there seems to follow a certain pause in development, since the succeeding segments exhibit a lower degree of differentiation; this difference is gradually effaced by degree of development, and finally disappears altogether (figg. 1 & 2).

The parapodial branchiae of *Diopatra* appearing usually from the 6-th segment and constructed after the spiral type, make their appearance during regeneration in comparatively late stages. At the base of the dorsal cirrus on its upper surface there appears a tubercle later transforming to a semispherical swelling (fig. 3). This swelling further assumes the aspect of a conical appendage (similar to that described by authors for cephalic branchiae) which later elongates and splits longitudinally in 4—5 digitiform outgrowths. The longest outgrowth is the oldest. The whole formation assumes the aspect of a palm with fingers (fig. 4); the last outgrowth, especially its terminal portion, thickens and the succeeding outgrowths already appear on it, i. e. the outgrowth becomes the continuation of the trunk (fig. 5). By degree of further growth the trunk thickens the filaments elongate considerably and the branchiae assume their typical form (fig. 6). The growth of the branchiae proceeds for a long time yet. The direction of the spiral is the same as in normal individuals.

New formation of the masticatory apparatus. The whole complex masticatory apparatus is very easily reconstituted in *D. neapolitana.* A similar phenomenon was established among *Polychaeta* in Marphysa (G r a v i e r) and the g. *Eunice* (regeneration of the chitinous covering) and *D. fragilis* (E h l e r s). The rudiment of the mandibular sac appears in very early stages—simultaneously with the formation of the stomodaeum—in the form of a diverticulum on the posterior wall of the dilated part of the buccal invagination. Two broad longitudinal folds appearing on the lateral walls of the buccal cavity divide it into 2 parts—the upper, forming the beginning of the pharynx, and lower the cavity of

the masticatory apparatus. The epithelium of the lower part of folds, as well as of the posterior process forms outgrowths and thickenings emitting a chitinous cuticle; these outgrowths give origin to the beginning of the parts forming the masticatory apparatus (figg. 7 — 11). The regenerated mandibular apparatus differs from the normal only in its lighter colour.

The outgrowths of the masticatory apparatus are filled in the earlier stages by a friable tissue of mesenchymatous origin the greater part of which is formed by elements wedged in from the walls of the buccal cavity and mandibular sac. From this tissue are differentiated the muscles.

Number of segments regenerated. About 50 per cent. of „natural“ regenerants formed 7 new segments, the branchiae appearing from the 5-th segment, the remaining half formed (in about equal numbers) 8—9—11—13 segments. I have not observed individuals regenerating more than 13 segments, although Quatrefages described *D. uncinifera* with 18—20 segments.

In the operations in most cases 10—25 segments were removed. I have never observed the differentiation of more than 8 segments (and this in rare cases); usually there were formed 6 — 7 independently of the number of segments removed. It is difficult to suppose that later there takes place additional growth of segments in the basal part of the regenerate. From these few data it is possible to conclude that the number of new—formed segments varies in narrow limits, more frequently between 6 and 7, rarely attaining 13 (or 20? Quatrefages).

Explanation of figures.

Fig. 1. Parapodia of right side in regenerate of 10 d.; ventral aspect. 14 segm. severed. Regenerated for the second time. pl—posterior lobe; al—anterior lobe; v. c.—ventral cirrus. Leitz, II, 3. 45x.

Fig. 2. Regenerate of 12 d. 9 segm. severed; m—mouth; p—vestige of palps; ll—vest. of inferior lip; rt—vest. of anterpair of reduced ant. mlt—mediolateral and plt—postlater. antennae; ms—oral segment; I—VI segments;dc—dorsal cirrus; vc—ventral cirrus; pl—poster. (superior) and al—anter. (inferior) lobes of parapodium. Leitz, II, 4. 58x.

Fig. 3. Right branchia of I pair in regenerate of 17 d., dorsal aspect; dc—dors. cirrus; IV—VI segments. Leitz, II, 12 comp. 96x.

Fig. 4. Left. branch. of II pair in regenerate of 18 d., dorsal aspect. Leitz, II, 12 comp. 96x.

Fig. 5. Left branch. of II pair in regenerate of 17 d. (more developed than preceding), dorsal aspect. Leitz, II, 4. 58x.

Fig. 6. Right branch. of fully developed „natural" reg-te anteriorly. Leitz, 10x.

Fig. 7. Somewhat truncated oblignlly transv. section of reg-te of 13 d. t. app. — lateral longitud. folds; ll — later. „lip"; ph — pharynx. Leitz, IV, 3. 146x.

Fig. 8. Idem, further from the mouth opening. int. reg.—regenerating intestine. Remaining denotations as well as magnification as before.

Fig. 9. Marginal sagittal sect. of reg-te of 10 d. Vestige of buccal apparatus distinct in the form of a sacciform evagination of the regenerating intestine. m—mouth; inf.—point of formation of lower jaw; a—antenna; br—brain; nc — ventr. nerve trunk; int — old intestine; I — IV reg-tingsegments. Interrupted line denotes border of the section of the regenerant. Remaining denotations as before. Microphoto. 19x.

Fig. 10. Transv. sect. of reg-te of 16 d. (more differentiated than preceding), somewhat posteriorly to mouth. nc.—nerve trunk (pharyngeal ring); m—muscles; Ep—epithelium emitting a chitiniform cuticle. Leitz, IV, 3. 146x.

Fig. 11. Idem, farther from mouth opening. Zg--pincers; Zn—mandibles; s—coarsely dentated plate. Leitz, IV, 187x.

УКАЗАТЕЛЬ

къ „Протоколамъ Засѣданій" Петроградскаго Общества Естествоиспытателей за 1918 годъ.

INDEX

général des „Comptes-rendus des séances" de la Société des Naturalistes de Pétrograd. Annèe 1918.

NB. Звѣздочкой обозначены заглавія сообщеній, содержаніе которыхъ не доставлено авторами.

Статьи и сообщенія.

Notes et communications.